M. med. 203 P

Dr Ellendorfen

Abhandlung

über die

Gifte,

in Bezug

auf gerichtliche Arzneikunde, Phyſiologie und practiſche Medicin,

von

Robert Chriſtiſon, M. D.,

Profeſſor der gerichtlichen Arzneikunde und Medicinal-Policei an der Univerſität zu Edinburgh; Mitgliede des Königl. Collegiums der Aerzte und der Königl. Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu Edinburgh; einem der ordentl. Aerzte des Königl. Siechhauſes und Mitgliede der mediciniſch-chirurgiſchen und der Königl. mediciniſchen Geſellſchaft zu Edinburgh.

Aus dem Engliſchen.

Mit einer Tafel Abbildungen.

Weimar,

im Verlage des Großh. Sächſ. pr. Landes-Induſtrie-Comptoirs.

1831.

15.2

M. med. 203 f

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

6

Vorrede.

Die Häufigkeit des Mords, des Selbſtmords und zufälligen Todes durch Gift; das Intereſſe, welches ſolche Ereigniſſe zu erregen pflegen; die Genauigkeit und Feinheit der Unterſuchungen, durch welche die Natur ſolcher Ereigniſſe entdeckt wird; und die Nothwendigkeit einer umfaſſenden Kenntniß der Medicin für die Aufklärung ſolcher Fälle, — machen die Toxicologie in dem Auge aller wohlunterrichteten Perſonen zu einem wichtigen und weſentlichen Theile der Studien jedes Arztes. Dieß wird von allen Seiten anerkannt, ſo daß ſelbſt in Britannien, wo alle andern Zweige der gerichtlichen Arzneikunde erſt jetzt langſam öffentliche Beachtung finden, doch derjenige Zweig, welcher von den Giften handelt, ſchon vor einiger Zeit von den Studirenden mit Eifer verfolgt und von dem wiſſenſchaftlichen Arzte mit Erfolg angebaut worden iſt. Unter ſolchen Umſtänden muß man ſich in der That wundern, daß gegenwärtige Schrift das erſte Original- und ſyſtematiſche Werk über dieſen Gegenſtand iſt, welches ſeit dem Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts in engliſcher Sprache erſchienen iſt.

Die Wiſſenſchaft der Toxicologie hat einen vierfachen Zweck. Sie liefert Gegenmittel für die verſchiedenen Gifte; ſie verſorgt den Phyſiologen mit ſchätzbaren Werkzeugen der Unterſuchung für ſeine Forſchungen über die Geſetze des thieriſchen Organismus; ſie unterſtützt den Arzt bei ſeinen Nachforſchungen über die Wirkung vieler energiſcher Arzneikörper; und ſie ſammelt aus den zahlreichen Fächern ärztlicher Kenntniſſe, wie auch aus den Nebenwiſſenſchaften die Materialien für das ſehr wichtige Fach der gerichtlichen Arzneikunde.

Nur ſeit die Toxicologie eine beſtimmte und ſyſtematiſche Geſtaltung anzunehmen begonnen hat und hauptſächlich, ſeitdem ſie durch die unermüdlichen Arbeiten Orfila's ihrer Vollkommenheit näher gebracht worden iſt, kann der Arzt mit Wahrheit ſagen, daß er ſich im Beſitze von Gegenmitteln befindet. Den neuern Toxicologen verdankt er die Entdeckung der Eigenſchaften des Eiweißſtoffes als Gegenmittel des Aetzſublimats und des Grünſpans, der Chinarinde als Gegenmittel des Brechweinſteins, der ſchwefelſauren Alkalien als Gegenmittel des Bleizuckers, der alkaliſchen und erdigen Chlorverbindungen als Gegenmittel der Schwefelleber, des Ammoniaks und der Chlorine als Gegenmittel der Blauſäure; dem Toxicologen verdankt er ferner die Entdeckung, daß Talkerde und Kreide vor andern Mitteln gegen die Mineralſäuren und die Oxalſäure, ferner daß Eſſig, oder Oel die gegen mineraliſchen Alkalien den Vorzug verdienen. Es war auch ein Toxicolog, welcher zuerſt die Anwendung der Magenpumpe bei der Behandlung der Vergiftung in Vorſchlag gebracht hat.

Dieß ſind aber noch lange nicht alle Vortheile, welche aus der Anwendung dieſer Wiſſenſchaft

auf die Entdeckung von Gegenmitteln hervorgegangen ſind.

Das Studium der Gifte in ihren Beziehungen zur Chemie und Phyſiologie hat binnen wenig Jahren aus der practiſchen Arzneikunde eine Menge von Volksmitteln ausgeſtoßen, die, ſtatt von guter Wirkung zu ſeyn, oft nicht allein nutzlos, ſondern ſogar abſolut ſchädlich waren. Nicht zu gedenken der vielen wirkungsloſen Mittel, welche auf dieſe Weiſe der Vergeſſenheit übergeben worden ſind, will ich nur an die neuere Entdeckung der ſchlechten Wirkungen der Alkalien bei Vergiftungen mit Arſenik und Oxalſäure, — der Schwefelalkalien bei Vergiftung mit Arſenik, und andern metalliſchen Zuſammenſetzungen, — der Eſſigſäure bei Vergiftung mit den Kupferſalzen oder mit Opium und andern narcotiſchen Giftpflanzen, — und des fixen Oeles bei Vergiftung mit Canthariden erinnern.

Außerdem, daß der Toxicolog demnach viele Gegenmittel entdeckt und die Wirkungsloſigkeit anderer erwieſen hat, iſt er ſogar noch weiter gegangen und hat dadurch dem Arzte viel unnöthige Arbeit für die Zukunft erſpart, daß er die allgemeinen Grundſätze aufſtellte, in Gemäßheit welcher das Forſchen nach neuen Gegenmitteln fortzuſetzen iſt.

Wer auf die großen Fortſchritte Achtung gegeben hat, welche die Phyſiologie in den letzten 20 Jahren gemacht hat, dem wird es auch einleuchtend ſeyn, welche mächtige Unterſtützung dieſe Wiſſenſchaft in den erforſchten Wirkungen der Gifte auf den thieriſchen Körper gefunden hat. Die Beobachtung dieſer Wirkungen hat auf eine eigene Weiſe zu unſerer jetzigen umfaſſenden Kenntniß der Geſetze der Abſorption beigetragen. Sie hat den Verſuchanſteller gar ſehr und mächtig unterſtützt bei der Erforſchung des-

jenigen Antheiles, welcher bei Ausübung dieſer Function auf Rechnung der Venen und auf Rechnung der lymphatiſchen Gefäße kommt. Sie hat zu der Entdeckung beigetragen, daß die lebenden Gewebe permeabel (durchlaſſend) ſind, und hat den Einfluß erkennen laſſen, welchen dieſe Eigenſchaft auf Hervorbringung vieler Erſcheinungen der Abſorption beſitzt. Sie hat die Macht erkennen helfen, welche die Abſorption in der Entwickelung vieler Lebensthätigkeiten äußert, die ſonſt der Nerventhätigkeit zugeſchrieben wurden. Sie iſt mit einem Wort eine der Hauptführerinnen geweſen, durch welche die Fortſchritte Magendie's und ſeiner Nachfolger auf der glänzenden Laufbahn der Entdeckung ihre Richtung erhalten haben.

Aber, abgeſehen davon, daß ſie auf dieſe Weiſe den Phyſiologen mit den Mitteln oder Inſtrumenten der Forſchung verſorgt hat, bildet die Wirkung der Gifte auf den Körper an und für ſich ſelbſt einen höchſt intereſſanten Theil der phyſiologiſchen Wiſſenſchaft, aus welchem ſich noch überdieß eine Menge wichtiger practiſcher Folgerungen ableiten laſſen. Aus den Entdeckungen in dieſem Theile ſind auch viele der allgemeinen Regeln für die Behandlung der Vergiftung abgeleitet und manche wichtige Fragen in der gerichtlich=mediciniſchen Praxis gelöſ't worden.

Ich habe auch geſagt, daß die Toxicologie die Forſchungen des Arztes über die Wirkſamkeit der Heilmittel unterſtützt. Da viele der ſchätzbarſten Mittel zur Bekämpfung der Krankheit in größern Gaben heftige Gifte ſind, ſo verbreitet ihre Wirkung als Gift in manchen Fällen, obſchon allerdings nicht in allen, auch Licht über ihre Wirkung als Heilmittel. So giebt, z. B., die directe Paralyſe, welche das Opium in den Muskelfaſern erzeugt, auf welche es angewendet wird, eine Erklärung des Einfluſſes

dieſes Medicamentes bei krampfhaften Affectionen der Därme. Dieſelbe paralyſirende Eigenſchaft des Bleizuckers ſcheint den wohlthätigen Einfluß dieſer Subſtanz in der rothen Ruhr zu erklären. Die eigenthümliche Tendenz der Cantharīden, in ſtarken Gaben Entzündung der Harnorgane zu verurſachen, erklärt auch die Fähigkeit derſelben, als theurapeutiſches Agens angewendet, die Harnblaſe zu ſtimuliren. Die Eigenſchaft der ſcharfen Giftpflanzen, in ſtarken Gaben heftige Entzündung der Därme zu erregen, erklärt ihre purgirenden Eigenſchaften, wenn ſie in kleineren Gaben gereicht werden, und zugleich auch die Unſicherheit ihrer Wirkungen, ſobald ſie nicht mit milderen und zuverläſſigeren Laxirmitteln verbunden werden.

Die Belehrung, welche wir aus der Toxicologie ſchöpfen, iſt indeſſen manchmal mehr directer Art, indem die Entdeckung von Heilmitteln in beſondern Krankheiten urſprünglich durch die Kenntniß ihrer Wirkung als Gifte veranlaßt worden iſt. Wenigſtens Eine Subſtanz iſt auf dieſe Weiſe zu practiſcher Anwendung gelangt, und zwar die Nux vomica mit ihrem wirkſamen Principe, dem Strychnin; und es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß, wenn erſt unſere Kenntniß der Wirkung der Gifte vollkommener ſeyn wird, eine Menge Bereicherungen auf gleiche Weiſe erlangt werden mögen. Die Nux vomica iſt zwar ſchon ſeit langer Zeit in verſchiedenen Krankheiten von Empirikern angewendet worden; aber erſt ſeit den Beobachtungen Magendie's und Delille's über ihre merkwürdige Eigenſchaft, das Rückenmark und die Nerven zu afficiren, hat man ſie ſyſtematiſch und erfolgreich zur Behandlung verſchiedener Formen der Paralyſe angewendet.

Es giebt auch noch einen andern Grund, weßhalb die Toxicologie in Bezug auf die Wirkung der Mittel für den Arzt ein Gegenſtand höchſter Wichtigkeit iſt. Da, wie bereits bemerkt worden iſt, die wirkſamſten Artikel der materia medica in großen Gaben Gifte ſind, ſo muß der Arzt unumgänglich mit ihren ſchlimmen Wirkungen bekannt ſeyn, ehe er ſie mit Zuverſicht gegen eine Krankheit anwenden kann; und dieſe Kenntniß macht ſich beſonders nöthig bei ſolchen Mitteln (deren Zahl wahrſcheinlich nicht gering iſt), deren therapeutiſche Wirkungen ſich nicht eher kund geben, als bis die phyſiologiſchen Wirkungen einzutreten begonnen haben.

Aus dieſen Betrachtungen ergiebt ſich nun, daß die Toxicologie ausgebreitete Anwendung auf andere mediciniſche Wiſſenſchaften geſtattet, aber die mächtigſte und ausgebreitetſte nimmt offenbar die gerichtliche Arzneikunde in Anſpruch.

Die toxicologiſche Abtheilung der gerichtlichen Arzneikunde iſt in der neueſten Zeit zu einer viel größern Vollendung gediehen, als die andern Zweige der gerichtlichen Arzneikunde. Dieß muß hauptſächlich der größern Sorgfalt zugeſchrieben werden, mit welcher die Aerzte die Grundſätze dieſer Abtheilung geſichtet haben. Sie haben ihre Aufmerkſamkeit natürlich dieſem Gegenſtande zugewendet, weil die Aufgabe hier ſchwieriger zu löſen war und ihre Meinungen bei dieſer Varietät gerichtlicher Verhandlungen größern Einfluß hatten, als in jeder andern. In Fällen von Vergiftung vereinigen ſich manche Urſachen, um den wichtigen Theil des Beweiſes auf die ärztliche Ausſage zu concentriren. Der Beweis der Thatſache, oder der Beweis des Umſtandes, daß der Tod auf die angegebene Weiſe herbeigeführt worden ſey, kann ſehr ſelten, wie bei andern Arten des

Mordes, aus der allgemeinen Sachlage, oder aus irgend etwas Anderem, als aus dem ärztlichen Zeugniß entnommen werden. Dieſes Zeugniß iſt um ſo wichtiger, als der Beweis der Vergiftung auch gewöhnlich den Beweis der Abſicht involvirt. Denn bei ſolchen Criminalfällen kann unmöglich, wie bei andern Criminalfällen, die Frage aufgeworfen werden, ob der Tod die Folge eines überlegten Vorſatzes, eines plötzlichen Wahnſinns, oder eine Handlung der Nothwehr geweſen ſey? Auch in den wenigen Fällen, wo der Beweis der Thatſache nicht immer die Abſicht involvirt, kann letztere manchmal durch das ärztliche Zeugniß dargethan werden. Wenn der Inquiſit, z. B., behauptet, er habe das Gift aus Verſehen gegeben, ſo kann durch chemiſche Analyſe, oder auf ſonſt eine Weiſe dargethan werden (wie in dem merkwürdigen S. 95 mitgetheilten Falle), daß ein Zufall, wie der behauptete, unmöglich ſtattgefunden haben könne.

Dieſe Umſtände machen nun das Zeugniß des Arztes in Criminalfällen, wo es ſich um eine Vergiftung handelt, wichtiger, als jedes andere; und daß dieſes wirklich ſich alſo verhalte, muß auf's Deutlichſte einleuchten, wenn man den Antheil in Anſchlag bringt, den ſeine Unterſuchung in dem gerichtlichen Verfahren einnimmt; oder die Mannichfaltigkeit von Fragen, die ſeiner Entſcheidung vorgelegt werden; oder den Einfluß ſeiner Meinungen auf den Ausgang des Falles.

Da nun ſoviel von ihm abzuhängen ſcheint, ſo iſt es ein glücklicher Umſtand, daß ſeine Hülfsquellen in einem entſprechenden Grade zahlreich ſind. Dieſe Hülfsquellen ſind nämlich die Semiotik, die Pathologie, die Chemie und die Phyſiologie.

Die erſte Wiſſenſchaft lehrt ihn, die Unterſchiede zwiſchen den Symptomen der Vergiftung und der natürlichen Krankheit ausmitteln; mit Hülfe der zweiten unterſcheidet er Erſcheinungen am Leichname, welche einen Tod durch Gift anzeigen, von denen, die auf einen natürlichen Tod hindeuten; die dritte ſetzt ihn in den Stand, fremdartige Subſtanzen von ſchädlicher Beſchaffenheit im Körper und anderwärts zu entdecken; und die vierte weiſ't ihn an, wie der Werth des Beweiſes aus zufälligen Wirkungen verdächtiger Subſtanzen auf Hausthiere zu beſtimmen ſey, und wie er ausdrückliche Verſuche an Thieren anzuſtellen habe, um zweifelhafte Fragen über die Wirkung der Gifte auf den Menſchen durch Analogie zu entſcheiden. Der Zweck der Toxicologie, als ein Zweig der gerichtlichen Arzneikunde, beſteht demnach darin, alle dieſe Belehrungen in eine Wiſſenſchaft zuſammenzufaſſen. Sie verbreitet ſich über das ganze unermeßliche Feld mediciniſcher Kenntniſſe und ſammelt überall Thatſachen und Grundſätze, die zu einer andern Zeit ſelten in Verbindung mit einander erblickt worden ſind. So dienen die Hülfsquellen jeder Wiſſenſchaft, die Richtigkeit der andern zu prüfen und die Lücken derſelben auszufüllen; und die ganze Maſſe der Kenntniß wird nun mit einer Macht und Schärfe, wie es Entdeckung des Verbrechens und Rettung der Unſchuld verdienen, auf einen einzigen Punct hingerichtet.

Nachdem ich nun meine Anſicht über den Zweck und die Wichtigkeit der Wiſſenſchaft der Toxicologie mitgetheilt habe, will ich zu den Beweggründen übergehen, welche mich bei dem Plan und bei der Ausführung dieſer Abhandlung geleitet haben.

Seit mir der Lehrſtuhl, welchen ich auf dieſer Univerſität einnehme, übertragen worden iſt, iſt mir

das Loos zu Theil geworden, weit mehr in der toxicologiſchen Abtheilung der gerichtlichen Arzneikunde practiſch beſchäftigt geweſen zu ſeyn, als vielleicht irgend ein anderer Arzt in Schottland. Schon Anfangs wollte es mich bedünken, daß hinſichtlich einiger practiſcher Puncte die vorhandenen Werke über Gifte in einem Grade mangelhaft ſeyen, wie man bei ihrem hohen Ruf und ihrer wiſſenſchaftlichen Trefflichkeit kaum glauben ſollte. Einige Puncte, welche bei Criminalunterſuchungen wegen Vergiftung häufig in Frage kommen, fand ich gar nicht erwähnt, und andere waren ſo curſoriſch berührt, daß meines Erachtens die Verfaſſer die practiſche Wichtigkeit derſelben nicht erkannt haben mußten. Dieſe Mängel ſind wahrſcheinlich daraus entſtanden, daß alle Aufmerkſamkeit zu ausſchließlich auf die Mittel verwendet worden iſt, durch welche ſich erweiſen läßt, daß beſondere Gifte die Urſache des Todes geweſen ſind. Dagegen ſind aber die Fragen, welche gegenwärtig in der Praxis des gerichtlichen Arztes vorkommen, weit mannichfaltiger. Um die erwähnten Mängel zu entdecken und ihnen abzuhelfen, muß man erwägen, welche Forſchungen hat der gerichtliche Arzt in Fällen von Vergiftung anzuſtellen?

Wird eine Vergiftung vermuthet, ſo kann die Hülfe des Arztes bei zwei Gelegenheiten nöthig werden, nämlich 1) bei den Unterſuchungen, welche in Schottland der Sheriff, oder der Coroner in England anſtellt; und 2) bei den Criminalproceſſen vor den oberſten Criminalgerichten.

In erſterm Falle wird die Meinung des Arztes hauptſächlich für den Zweck in Anſpruch genommen, um zu entſcheiden, ob der Fall ſich zu einer fernerweiten Unterſuchung eigne. Hier bekommt der Arzt ſehr oft Fälle zu unterſuchen, in welchen ein natür=

licher Tod ſtattgefunden hat, die aber unter beſondern Umſtänden den Verdacht einer Vergiftung erregt haben. Wenn er deßhalb eines Theils in manchen Fällen gerüſtet ſeyn muß, zu beweiſen, daß der Tod durch Gift herbeigeführt worden ſey, muß er auch andern Theils manchmal bereit ſeyn, nicht allein die gegentheilige Meinung aufzuſtellen, daß nämlich kein genügender Beweis der Vergiftung vorliege, ſondern auch, daß der Tod poſitiv aus natürlicher Krankheit erfolgt ſey. In Fällen dieſer Art ereignet es ſich oft, daß kein beſonderes Gift angezeigt iſt, ſondern daß bloß ein allgemeiner Verdacht, oder eine Beſchuldigung dieſer, oder jener Vergiftungsart vorliegt; und ſelbſt wenn auch kein beſonderes Gift gefunden werden kann, wird doch der Arzt aufgefordert, zu ſagen, ob eine Gewißheit, eine Wahrſcheinlichkeit, oder eine Möglichkeit der Vergiſtung in einer allgemeinen Bedeutung vorhanden ſey.

Bei der Beleuchtung dieſer Fragen, welche von den Schriftſtellern wenig beachtet worden ſind, habe ich in der Abhandlung über den Beweis der Vergiftung im Allgemeinen mich ausführlich verbreitet. Es iſt unnöthig, hier den weſentlichen Inhalt obigen Capitels zu wiederholen; aber der Leſer wird in demſelben Unterſuchungen finden, auf welche ſich kein anderes Werk eingelaſſen hat und die er hoffentlich von practiſchem Nutzen erfinden wird. Ich habe mich hauptſächlich bemüht, immer daran zu erinnern, daß in vielen Fällen es die Hauptſache iſt, die Unmöglichkeit einer Vergiftung darzuthun und unbeſtimmte Gerüchte, oder ſcheinbare Verdachtsgründe niederzuſchlagen, — ein Umſtand, auf welchen wenige toxicologiſche Schriftſteller viele Rückſicht verwendet haben. In demſelben Capitel ſind einige Bemerkungen über die Art mitgetheilt worden, wie der medi-

ciniſche Beweis manchmal die Reichung eines Giftes von einem beſondern Individuum darzuthun und die Abſicht deſſelben zu erläutern vermag, auch Licht über verſchiedene andere beſondere Umſtände des allgemeinen Beweiſes verbreitet.

Bei den Criminalproceſſen vor den oberſten Criminalgerichten iſt die Stellung des ärztlichen Zeugens etwas Anderes. Während es immer ſeine Pflicht iſt, jeden mediciniſchen Umſtand, welcher zu Gunſten des Inquiſiten ſpricht, hervorzuheben, muß er zugleich auch bedenken, daß in Britannien in der That ſehr wenig Vergiftungs-Proceßverhandlungen vorkommen, in welchen es nicht im höchſten Grade wahrſcheinlich iſt, daß ein Gift dargereicht worden; und daß es folglich der Hauptzweck ſeiner Unterſuchung ſeyn müſſe, den ganzen mediciniſchen Beweis für dieſen Zweck zu ſammeln und ihn gegen die Zweifel zu vertheidigen, welche der Scharfſinn des Anwaldes ſicher ſeinen Folgerungen entgegenſetzen wird, wenn die Vorderſätze irgend wo falſch oder mangelhaft ſind.

Bei ſolchen Criminalproceſſen wird der Inquiſit gewöhnlich beſchuldigt, ein beſonderes Gift angewendet zu haben, und auch wohl ein Gift, welches dem Ankläger unbekannt iſt. In manchen Fällen iſt der Beweis des beſondern Giftes bloß präſumtiv; und die Präſumtion kann ſchwach ſeyn, ſo daß dem Inquiſiten hauptſächlich eine Vergiftung im allgemeinen Sinne zur Laſt fallen kann. Aber neuerdings ſind Verurtheilungen erfolgt in Fällen, wo kein ausreichender Beweis vorhanden war, was für ein Gift gegeben worden ſey *). In dem Capitel von dem Beweiſe der Vergiftung im Allgemeinen und in den

---

*) Siehe die Fälle von Mary Anne Alcorn S. 91, und 100, und von Charles Munn S. 60 und 94.

zwei Capiteln von der Diagnoſe zwiſchen den Wirkungen natürlicher Krankheit und denen, welche die Claſſen der irritirenden und narcotiſchen Gifte hervorbringen, habe ich mich bemüht, den Arzt in Fällen dieſer Art zu inſtruiren. Denn ich kann nicht der, ſowohl von allen Deutſchen, als den meiſten Franzöſiſchen Schriftſtellern über gerichtliche Arzneikunde aufgeſtellten, Meinung beitreten, daß der Beweis der Vergiftung nie eher vollſtändig ſey, als bis das ſpecielle Gift aufgefunden iſt. Es iſt ſehr begreiflich, daß der Beweis der Vergiftung im Allgemeinen auf den Grund eines ärztlichen Zeugniſſes nie mehr, als eine ſtarke Wahrſcheinlichkeit darbieten kann. Aber für den Arzt kann dieſe Wahrſcheinlichkeit ſo hoch ſeyn, daß, in Verbindung mit andern Umſtänden der allgemeinen Sachlage, kein vernünftiges Geſchöpf an der Vollbringung einer Vergiftung zu zweifeln im Stande iſt.

Weit häufiger wird indeſſen bei Criminalgerichten der Beweis ganz beſtimmt darauf gerichtet, daß ein beſonderes Gift gegeben worden ſey. Hier ſchöpft der ärztliche Zeuge ſeinen Beweis aus vier beſondern Quellen: aus der chemiſchen Analyſe, aus den krankhaften Erſcheinungen im Leichnam, aus den Symptomen während des Lebens und manchmal aus den phyſiologiſchen Wirkungen des verdächtigen Giftes auf Thiere. Da, wo ich die Gifte einzeln abgehandelt habe, bin ich immer bemüht geweſen, dieſe natürliche Anordnung zu befolgen.

In Bezug auf den chemiſchen Beweis iſt es immer mein unverrücktes Augenmerk geweſen, ſolche chemiſche Verfahrungsarten zu wählen, die nicht nur empfindlich genau und entſcheidend, ſondern auch zugleich für den Unerfahrnen leicht ausführbar ſind. Ich habe den Umſtand nie aus dem Geſichte verloren, auf den ich die ge-

richtlich-mediciniſchen Chemiker nicht genug aufmerkſam machen kann, und der alle frühern Arten der Analyſe als nutzlos erſcheinen läßt, — daß man hauptſächlich in den zuſammengeſetzteſten Miſchungen und wo die Quantität des vorhandenen Giftes klein iſt, letzteres zu entdecken ſuchen müſſe. Ich kann noch hinzufügen, daß in dieſem Werke ſehr wenige von den empfohlenen Proceſſen ſeyn mögen, für deren Richtigkeit ich nicht ſtehen könnte, indem ich es an häufigen Prüfungen derſelben, unter den ſchwierigſten Umſtänden, nicht habe fehlen laſſen. Einige dieſer Proceſſe ſind neu, und ſoweit meine eigene Erfahrung mir anzunehmen erlaubt, allen für dieſelben Zwecke früher vorgeſchlagenen vorzuziehen. Dahin gehört hauptſächlich der Proceß zur Entdeckung des Arſeniks, derjenige zur Entdeckung des Queckſilbers und derjenige zur Entdeckung des Opiums; ich habe aber auch einige Verbeſſerungen in dem Verfahren, das Kupfer, das Blei, das Zink und die Oxalſäure zu entdecken, an die Hand gegeben. In dem Capitel über das Blei, habe ich meinen Bemerkungen über die Chemie dieſes Gegenſtandes vielleicht größere Ausbreitung gegeben, als in einer Abhandlung über die gerichtliche Arzneikunde, ſtreng genommen, nöthig war. Ich habe einige Verſuche und Unterſuchungen über die Wirkung verſchiedenerlei Waſſer auf das Blei angeſtellt; und da mir die Reſultate intereſſant ſchienen und einen weſentlichen Theil eines verwandten Zweiges der Kenntniß, nämlich der Geſundheitspolizei, ausmachen, ſo glaubte ich, daß eine Mittheilung derſelben in dieſem Werke nicht am unrechten Orte ſey.

Die phyſiologiſchen Wirkungen jedes Giftes auf Thiere werden alsdann betrachtet, und zwar wird eine kurze Unterſuchung über die Art ihrer Wirkun-

gen immer der ausführlichen Erörterung ihrer Wirkungen auf den Menſchen vorausgeſchickt.

Bei der Erörterung der am Menſchen beobachteten Symptome habe ich es vorgezogen, eine allgemeine Schilderung der Wirkungen jedes Giftes zu geben, als eine Menge vollſtändiger Fälle abzuſchreiben, wie Prof. Orfila gethan hat. Ich bin auf dieſe Weiſe im Stande geweſen, in einem weit kleineren Raume mehr Belehrung mitzutheilen. Große Sorgfalt iſt indeſſen darauf verwendet worden, alle Abweichungen vom gewöhnlichen Verlaufe der Symptome namhaft zu machen und auch die gewöhnlichen Fälle nach ihren Hauptvarietäten zu claſſificiren. Bei der Claſſification der Fälle wird der Leſer manches Neue und, wie ich hoffe, manche Verbeſſerung finden. Auch iſt einige Sorgfalt auf zwei Puncte verwendet worden, die von ſyſtematiſchen Schriftſtellern auf eine unbegreifliche Weiſe vernachläſſiget worden ſind: auf den kürzeſten und auf den längſten Zeitraum, in welchem die Gifte zu wirken beginnen, ferner auf die kürzeſte und längſte Periode, in welcher ſie tödten. Hinſichtlich dieſer Puncte kommen in Criminalproceſſen dem Arzte nicht ſelten Fragen vor, von deren Beantwortung das Loos des Inquiſiten abhängen kann *). Eine Auskunft dieſer Art iſt aber in keinem ſyſtematiſchen Werk über Toxicologie zu finden. In der gegenwärtigen Abhandlung habe ich mich bemüht, mit Genauigkeit den Anfang und die Dauer der Symptome der gewöhnlichen Gifte auszumitteln. Dabei muß aber bemerkt werden, daß in den Geſchichtserzählungen der Fälle nicht oft eine

*) Siehe die Fälle der Mrs. Smith's S. 302; Freeman's S. 785; Ruſſell's S. 308; und des Kronprinzen von Schweden S. 56.

richtige Auskunft zu finden iſt, und daß deßhalb, aller Wahrſcheinlichkeit nach, einige der in dieſem Werke gemachten Mittheilungen eine ſpätere Modification erheiſchen möchten. Ein anderer Punct, den ich ſorgfältiger unterſuchen zu müſſen geglaubt habe, als es bis jetzt geſchehen ſeyn mag, iſt die Diagnoſe zwiſchen Vergiftung und natürlicher Krankheit, wie ſie ſich allein aus Symptomen ergiebt. Faſt alle neuern Schriftſteller über gerichtlich-mediciniſche Toxicologie haben eine ſolche Diagnoſe für unmöglich erklärt, und ihre Meinung iſt als allgemeine Regel ohne Zweifel ganz richtig. Je mehr man aber in dieſen Gegenſtand eindringt, deſto mehr will es mich bedünken, daß die Regel gewiſſe ſpecielle Ausnahmen zulaſſe, deren deutliche Bezeichnung von großer Wichtigkeit iſt *). Es war vielleicht ganz natürlich, daß das frühere nachläſſige Verfahren, Fragen über Vergiftung faſt immer bloß aus den Symptomen zu entſcheiden, nicht verbeſſert werden konnte, ohne eben ſo ſehr auf das andere Extrem zu gerathen. Aber es iſt jetzt Zeit, auf die Mittelſtraße zurückzukehren, wo man, wie auch bei andern Dingen, die Wahrheit zu finden vermuthen darf. Dieß habe ich denn nun zu thun verſucht, ohne mir jedoch einzubilden, daß nicht die Erfahrung der Zukunft eine Modification der hier aufgeſtellten Meinungen nöthig machen ſollte. Es würde ein ganz merkwürdiger Umſtand ſeyn, wenn keine Fehler bei Fragen begangen worden wären, die nicht aus der Erfahrung, oder Lecture eines Einzigen, ſondern aus der Erfahrung und der Gelehrſamkeit der ganzen mediciniſchen Welt entſchieden werden müſſen.

Die krankhaften Erſcheinungen, welche die Gifte

*) Siehe S. 171 u. 172, 211, 334, 450, 893 u. 894.

im Leichname zurücklaſſen, ſind faſt auf dieſelbe Weiſe, wie der vorige Gegenſtand behandelt worden. Jede von guten Autoritäten erwähnte Erſcheinung iſt mitgetheilt worden, ſelbſt wo die Beſchreibungen verſchiedener Schriftſteller offenbar einander widerſprechen. Zuweilen iſt auch der Verſuch gemacht worden, dieſe Widerſprüche durch eine Claſſification der Erſcheinungen nach gewiſſen Varietäten in den Eigenthümlichkeiten der Fälle während des Lebens auszugleichen. Dieſe Abtheilung des Werkes war bei der unbeſtimmten und unrichtigen Sprache, deren ſich die Schriftſteller oft bedienen, ſehr ſchwierig.

In manchen Fällen habe ich mich darzuthun bemüht, daß die krankhaften Erſcheinungen für ſich allein eine Diagnoſe zwiſchen Vergiftung und natürlicher Krankheit begründen. Man muß indeſſen zugeben, daß dergleichen Fälle ſelten ſind.

Dieſen ſtreng gerichtlich-mediciniſchen Unterſuchungen iſt eine kurze Ueberſicht der Hauptvarietäten der Vergiftung beigegeben. Für den Arzt iſt dieſes von offenbarem Nutzen und für den gerichtlichen Arzt unentbehrlich, um Fragen beantworten zu können, welche ihm über die Behandlung in beſondern Fällen vorgelegt werden.

Durch dieſes ganze Werk habe ich meine eigene Erfahrung ſoviel wie möglich zur Erklärung benutzt. Aber in der gerichtlichen Arzneikunde iſt die Erfahrung eines einzelnen Individuums, wie groß dieſelbe auch ſeyn möge, mehr als in jedem andern Zweige der mediciniſchen Wiſſenſchaft nur ein ſchwacher Leitſtern im Vergleiche zu den aufgehäuften unermeßlichen Vorräthen in den Annalen der Medicin. Auch dieſe habe ich nach beſten Kräften benutzt, und es war mir ein ſo unbeſchränkter Zutritt zu Autoritäten verſtattet, daß die Hauptſchwierigkeit nur in der Aus-

wahl gelegen hat. Meines Erachtens iſt dieſes der erſte Verſuch außerhalb Deutſchland, die bewunderns-würdige Sammlung von Fällen bekannt zu machen, welche in den zahlreichen periodiſchen Schriften die-ſes Landes über gerichtliche Arzneikunde enthalten ſind. Nachdem der Leſer eins von den Capiteln über die ſpeciellen Gifte durchgeleſen hat, wird er ſelbſt am beſten beurtheilen können, ob der Mangel einer ſolchen Quelle der Belehrung durch den Zutritt zu einer andern erſetzt werden könne.

Viele höchſt ſchätzbare Thatſachen für die Wiſ-ſenſchaft der Toxicologie habe ich auch aus den zahl-reichen Franzöſiſchen Autoritäten geſchöpft, und beſon-ders in den phyſiologiſchen und chemiſchen Abthei-lungen der Wiſſenſchaft, in welchen die Naturforſcher, wie auch die gerichtlichen Aerzte dieſes Landes immer unermüdet und mit Erfolge gearbeitet haben.

Auf Italieniſche Autoritäten habe ich nicht oft verwieſen; wenn ich aber nach den Werken urthei-len darf, die ich geleſen habe, ſo iſt dieſer Mangel nicht ſehr zu bedauern.

Die Engliſche Literatur enthält auch einen Reich-thum an intereſſanten Fällen, die ſich auf gericht-lich-mediciniſche Toxicologie beziehen; aber ſie ſind in ſo unendlich vielen Quellen zerſtreut, daß viel-leicht ein Theil derſelben meinen Forſchungen ent-gangen iſt.

In den Citaten iſt, mit ſehr wenigen Ausnah-men, immer das Originalwerk angeführt. Dieſe Vor-ſicht, die unter allen Umſtänden zweckmäßig ſeyn dürfte, macht ſich doppelt nöthig in einem Werk über gerichtliche Arzneikunde; denn in Schottland iſt es dem gerichtlichen Arzte verſtattet, ſeine Meinung durch ausdrückliche Bezugnahme auf gedruckte Auto-ritäten zu unterſtützen; und es unterliegt geringem

Zweifel, daß nicht daſſelbe Verfahren nach und nach auch in dem Engliſchen Syſteme der Beweisführung, wo bis jetzt, ganz albern, alle Autoritäten verbannt ſind, die Oberhand gewinnen werde.

Der Leſer wird vielleicht glauben, daß ich mich zu ſehr auf neuere Autoren beſchränkt und den Meinungen der ältern Schriftſteller zu wenig Achtung gezollt habe; aber es will mich bedünken, daß in der gerichtlichen Arzneikunde mehr, als in allen andern mediciniſchen Wiſſenſchaften die Richtigkeit und Genauigkeit der Thatſachen, in der Regel, in umgekehrtem Verhältniſſe zu ihrem Alter ſtehen. Und iſt dieſes der Fall, ſo finde ich keinen Grund, weßhalb Autoren vergangener Jahrhunderte citirt werden ſollen, ſo lange noch ein Ueberfluß an Fällen aus der neuern Zeit vorhanden iſt.

In der chemiſchen Abtheilung mögen wohl die urſprünglichen Beobachter der Fälle nicht ſo oft citirt worden ſeyn, als hätte geſchehen können. Aber hätte ich dieſes immer gethan, ſo würde eines Theils dieſes Werk in Folge der Nothwendigkeit, die Anſprüche verſchiedener Verſuchanſteller zu erwähnen, beträchtlich vergrößert worden ſeyn; und andern Theils ſind viele Dinge in der Chemie jetzt ſo allgemein bekannt und ſo gut begründet, daß man bereits beinahe aufgehört hat, ſie als das Eigenthum ihrer Entdecker anzuführen.

Bei der Wahl der verſchiedenen Giftarten für die Unterſuchung habe ich mich größtentheils auf die Gifte beſchränkt, welche in Britannien vorkommen, und nur die gewöhnlichſten derſelben ſind ſorgfältig unterſucht worden. Hätte ich mich mit derſelben Ausführlichkeit über alle Gifte verbreiten wollen, ſo hätte das Werk die vorgezeichneten Gränzen

überſchreiten müſſen. Eins oder zwei Gifte ausländiſcher Abkunft und die man ſchwerlich je in Britannien antreffen wird, ſind erwähnt worden wegen ihrer Wichtigkeit in den Ländern, wo ſie vorkommen, und wegen der ausgebreiteten und genauen Unterſuchung, welche über ihre Natur angeſtellt worden iſt. Einige Arten ſind im Werk ausgelaſſen worden, welche, wie ich jetzt glaube, hätten erwähnt werden müſſen, und die ich auch nicht im Anhange nachgetragen habe, weil ich denſelben nicht lang und ſchwerfällig machen wollte. Die hauptſächlichſten derſelben ſind: das Emetin, der Chlorkalk, das Chlornatron, das Brom, das Laburnum und das Gift der Hundswuth.

In mehrere Unterſuchungen von großer Wichtigkeit für den gerichtlich-mediciniſchen Toxicologen bin ich nicht eingegangen, weil ſie ſich nur auf gerichtliche Arzneikunde im Allgemeinen und nicht auf Toxicologie beziehen, auch nie in Werken über die Gifte abgehandelt worden ſind. Zu dieſen gehören z. B. die pſeudokrankhaften Erſcheinungen, ferner die Zeichen, die Urſachen und die Umſtände des natürlichen Todes.

Orfila hat zuerſt ein langes methodiſches Verzeichniß aller Gifte mit ihren Eigenſchaften geliefert und dieſelben ſo geordnet, daß eine verdächtige Subſtanz durch ſucceſſive Vergleichung ihrer Eigenſchaften an ihren gehörigen Platz unter den andern geſtellt werden kann. Mehrere Schriftſteller haben dieſes Verzeichniß von ihm abgeſchrieben. Da aber unter 20 Fällen dem gerichtlichen Arzte 19mal das Gift in einem ſo unreinen Zuſtande dargeboten wird, daß dieſe Art der Unterſuchung gar nicht angewendet werden kann; und da es ſehr zweifelhaft iſt,

ob ein unbekanntes Gift in der wirklichen Praxis je auf dieſe Weiſe ausgemittelt werden kann, ſo habe ich das ganze Verzeichniß weggelaſſen. Durch den moraliſchen Beweis und durch die Berückſichtigung der Symptome wird das ſpecielle Gift immer präſumtiv angezeigt und dieſe Präſumtion dient der Analyſe zum Fingerzeige.

Inhaltsverzeichniß.

Erſter Theil.

Seite.

Ueber Vergiftung im Allgemeinen . . . 1

Erſtes Capitel.

Ueber die phyſiologiſche Wirkung der Gifte . . 1

Erſter Abſchnitt.

Ueber die Art der Wirkung der Gifte . . 1
Von der Wirkung der Gifte durch Sympathie . . 7
Von der Wirkung der Gifte durch Abſorption . 11
Von der Entdeckung der Gifte im Blut . . 18
Von den Organen, welche durch die entfernte Wirkung der Gifte afficirt werden . . . 21

Zweiter Abſchnitt

Ueber die Urſachen, welche die Wirkungen der Gifte modificiren 26
Gewohnheit und Idioſyncraſie . . 34
Anwendung der vorhergehenden Bemerkungen auf die Behandlung der Vergiftung . . . 37

Zweites Capitel.

Ueber den Beweis der Vergiftung im Allgemeinen . 42

Erſter Abſchnitt

Von dem Beweis aus Symptomen . . . 45

Zweiter Abſchnitt.

Von dem Beweis aus krankhaften Erſcheinungen . 61

Dritter Abſchnitt.

Beweis aus chemiſcher Analyſe . . . 66

Seite.

Vierter Abſchnitt.

Beweis aus Verſuchen, die mit Thieren angeſtellt worden ſind. 75
Wirkungen verdächtiger Speiſen und Getränke . . 76
Die durch Erbrechen ausgeworfene Subſtanz oder der Inhalt des Magens 82

Fünfter Abſchnitt.

Von dem moraliſchen Beweiſe . . . 86

Drittes Capitel.

Von der eingebildeten, vorgegebenen und ſchuldgegebenen Vergiftung 105
Eingebildete Vergiftung 106
Vorgegebene oder behauptete Vergiftung . . 107
Schuldgegebene Vergiftung . . . 110

Zweiter Theil.

Von den einzelnen Giften . . . 113

Erſtes Capitel.

Von der Claſſiſication der Gifte . . . 113

Zweites Capitel.

Von den irritirenden Giften im Allgemeinen . 116

Erſter Abſchnitt.

Von den Symptomen der irritirenden Gifte, verglichen mit den Symptomen verſchiedener natürlicher Krankheiten . 117
Ausdehnung des Magens . . . 120
Zerreißung des Magens 122
Zerreißung des Zwölffingerdarms . . 124
Plötzlicher Tod 125
Von dem galligen Erbrechen und der cholera . 127
Entzündung des Magens 131
Entzündung der Därme . . . 133
Entzündung des peritoneum . . . 135
Die von ſelbſt eintretende Perforation des Magens . 135
Die Perforation des Nahrungscanales durch Würmer . 139

Zweiter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche irritirende Gifte verurſachen, verglichen mit denen gewiſſer natürlicher Krankheiten 142
Von Röthe des Magens und der Därme, als eine Folge natürlicher Urſachen, und wie ſich dieſelbe von derjenigen Röthe unterſcheidet, welche durch Wirkung der Gifte verurſacht wird 143
Von der Ergießung des mucus und der Lymphe als eine Folge natürlicher Urſachen 148
Von idiopathiſchen Geſchwüren, Perforation des Magens und

Seite.
der Dårme, und wie ſie ſich von jenen unterſcheiden, die durch Gift verurſacht werden . . 148
Von der Perforation der Speiſeröhre und der Dårme, durch natürliche Urſachen bewirkt, und wie man ſie von jenen Perforationen unterſcheidet, die von Giften herrühren . 156

Drittes Capitel.

Von Vergiftung mit Mineralſäuren . . 159

Erſter Abſchnitt.

Von den Teſtmitteln für Mineralſäuren . . 162
Teſtmittel für die Schwefelſäure . . 163
Teſtmittel für die Salpeterſäure . . . 167
Teſtmittel für die Salzſäure . . . 169

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkungsart der Mineralſäuren und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen hervorrufen . . 170

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch die Mineralſäuren verurſacht werden . . . 179

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit den Mineralſäuren 185

Viertes Capitel.

Von der Vergiftung mit Phosphor und mit den andern Grundlagen der Mineralſäuren . . . 186
Von der Vergiftung mit Schwefel . . 188
Von der Vergiftung mit Chlorine . . . 189

Fünftes Capitel.

Von der Vergiftung mit Oxalſäure . . 195

Erſter Abſchnitt.

Von den Teſtmitteln für die Oxalſäure . . 196
Salzſaurer Kalk 197

Zweiter Abſchnitt.

Schwefelſaures Kupfer 198
Salpeterſaures Silber . . . 198
Ueber die Wirkung der Oxalſäure und die Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringt . . . 202

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch Oxalſäure herbeigeführt werden . . . 208

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Oxalſäure . 210

Seite.

Sechstes Capitel.

Von den Alkalien und den alkaliſchen Salzen . 213
Von den feuerbeſtändigen Alkalien und ihren kohlenſauren Salzen 214

Erſter Abſchnitt.

Von ihren Teſtmitteln 214

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung der feuerbeſtändigen Alkalien und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringen . 215

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch die feuerbeſtändigen Alkalien verurſacht werden . . 220

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung durch feuerbeſtändige Alkalien 221

Siebentes Capitel.

Von der Vergiftung mit ſalpeterſaurem Kali . 222

Erſter Abſchnitt.

Von den chemiſchen Teſtmitteln für das ſalpeterſaure Kali . 222

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des ſalpeterſauren Kali's und ſeinen Symptomen bei'm Menſchen . . . 223

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch ſalpeterſaures Kali erzeugt werden 227

Achtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Kalk . . . 228

Neuntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Ammoniak und ſeinen Salzen . 229
Von den chemiſchen Teſtmitteln der Ammoniakſalze . 230
Das hydrochlorſaure Ammoniak . . . 230
Von der Wirkung der Ammoniakſalze und beſonders auf den Menſchen 231
Von der Vergiftung mit hydrochlorſaurem Ammoniak . 234

Zehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Schwefelalkalien . 235
Chemiſche Kennzeichen . . . 235
Wirkung und Symptome 235
Krankhafte Erſcheinungen 237
Behandlung 237

Seite.

Eilftes Capitel.

Von der Vergiftung mit Arſenik . . 237

Erſter Abſchnitt.

Von den chemiſchen Merkmalen der Zuſammenſetzungen des Arſeniks 239
Von den Teſtmitteln des Fliegenſteines . . 240
Von den Teſtmitteln der arſenigen Säure . 242
Von den Teſtmitteln für das Arſenikoxyd im feſten Zuſtande 248
Von den Teſtmitteln des Arſenikoxydes im Zuſtande der Auflöſung 259
Verfahren, um mittelſt flüſſiger Reagentien das Arſenik zu entdecken 263
Schwefelwaſſerſtoff . . . 264
Salpeterſaures Ammoniakſilber . . . 266
Schwefelſaures Ammoniakkupfer . . 269
Kalkwaſſer 272
Chromſaures Kali 273
Von den Teſtmitteln des Arſenikoxydes, wenn daſſelbe mit organiſchen Flüſſigkeiten und feſten Subſtanzen, beſonders aber mit dem Inhalt und den Geweben des Magens vermiſcht iſt 274
Arſenigſaures Kupfer . . . 282
Arſenigſaures Kali 283
Arſenikſaures Kali . . . 284
Die Schwefelverbindungen des Arſeniks . . 284

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Arſeniks und den Symptomen, welche es bei'm Menſchen hervorbringt . . 289

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften durch Arſenik verurſachten Erſcheinungen 340

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Arſenikvergiftung . 368

Zwölftes Capitel.

Ueber die Vergiftung mit Queckſilber . . 374

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln für die Queckſilberpräparate . . . 375
Vom rothen Präcipitat . . . 376
Vom Zinnober 377
Von dem turbethum minerale . . . 377
Vom Calomel 378
Vom Aetzſublimat . . . 379
Von den Teſtmitteln für das Aetzſublimat im feſten Zuſtande 379
Von den Teſtmitteln für das Aetzſublimat im Zuſtande der Auflöſung 381

Seite

Reductionsproceß 381
Anwendung der flüſſigen Teſtmittel . . 382
Hydriodinſaures Kali . . . 383
Zinnprotochlorid 384
Salpeterſaures Kali 385
Kalkwaſſer 386
Aetzkali 386
Aetzendes Ammoniak 386
Kohlenſaures Kali 386
Eiſenblauſaures Kali . . . 386
Eine polirte Kupferplatte . . . 386
Von den Teſtmitteln für Aetzſublimat, wenn es mit organiſchen Flüſſigkeiten und feſten Subſtanzen vermiſcht iſt 388
Proceß für organiſche Miſchungen . . . 392
Erſter Proceß 393
Zweiter Proceß 393
Von dem Cyan-Queckſilber . . . 399

Zweiter Abſchnitt.

Von der Art der Wirkung des Queckſilbers und den Symptomen, welche es bei Menſchen hervorbringt . 399
Ob Gifte, welche durch das Blut wirken, durch chemiſche Analyſe in andern Theilen des Körpers, als in dem Magen, den Därmen, oder andern Organen aufgeſucht werden ſollen, in welche ſie direct gebracht worden ſind? . 405

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche das Queckſilber verurſacht 452

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung durch Queckſilber 458

Dreizehntes Capitel.

Ueber die Vergiftung mit Kupfer . . 462

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln der Kupferpräparate 464
Mineralgrün 465
Natürlicher Grünſpan 467
Blauer Vitriol 467
Künſtlicher Grünſpan 470
Von der Corroſion des Kupfers durch Speiſen und Getränke 471
Erſter Theil der Analyſe . . . 481
Zweiter Theil der Analyſe . . . 482

Seite

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Kupfers und den Symptomen, welche es bei'm Menſchen hervorbringt . . 483

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch Kupfer verurſacht werden 491

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Kupfervergiftung . 493

Vierzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Antimon . . 494

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln für die Antimonpräparate . . . 495
Brechweinſtein 496

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Antimons und den Symptomen, welche es bei'm Menſchen erregt . . 502

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche das Antimon hervorbringt 510

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Antimonvergiftung . . 511

Funfzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Zinn, Silber, Gold, Wismuth, Chrom und Zink 513
Von der Vergiftung mit Zinn . . 513
Von der Vergiftung mit Silber . . . 515
Von der Vergiftung mit Gold . . 518
Von der Vergiftung mit Wismuth . . 519
Von der Vergiftung mit Chrom . . 520
Von der Vergiftung mit Zink . . . 521

Sechzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Blei . . 530

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln für die Bleipräparate 531
Von der Bleiglätte und der Mennige . 531

Seite.
Vom Bleiweiß 532
Vom Bleizucker 532
Von der Wirkung der Luft und des reinen Waſſers auf das Blei 536
Von der Wirkung der Auflöſungen neutraler Salze auf das Blei 539
Von der Wirkung der natürlichen Waſſer auf das Blei 545
Von der Wirkung ſäuerlicher Flüſſigkeiten auf das Blei und die Oxyde deſſelben . . . 557
Eſſigſäure 558
Citronenſäure. 558
Weinſteinſäure 558
Verfahren, um in gemiſchten Flüſſigkeiten Blei zu entdecken 570

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Bleies und den Symptomen, welche es bei'm Menſchen erregt . . . 572

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche das Blei verurſacht 590

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Bleivergiftung . 594

Siebenzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Schwererde . . 601

Erſter Abſchnitt.

Von den chemiſchen Teſtmitteln für Präparate der Schwererde 602

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung der Schwererdeſalze und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen erregen . . 604

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche die Salze der Schwererde verurſachen . . . 607

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung . . . 608

Achtzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit den ſcharfen vegetabiliſchen Giften 610
Krankhafte Erſcheinungen . . . 614
Von der Vergiftung mit Euphorbium . . 614
Von der Vergiftung mit dem Saamen des Ricinus communis 617
Von der Vergiftung mit der Gattung Jatropha . 618
Von der Vergiftung mit dem Safte des Manſchinellenbaumes 619
Von der Vergiftung mit Bryonia alba . 620
Von der Vergiftung mit Coloquinten . . 622
Von der Vergiftung mit Momordica elaterium . 62

Seite.

Von der Vergiftung mit den Pflanzen aus der natürlichen Familie Ranunculaceae . . . 624
Von der Vergiftung mit Mezereon . . . 627
Von der Vergiftung mit der Daffodil-Lilie . . . 628
Von der Vergiftung mit Jalappe . . . 629
Von der Vergiftung mit Sadebaum . . 630

Neunzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Canthariden . . 632

Erster Abschnitt.

Von der Wirkung der Canthariden und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen verurſachen . . 633

Zweiter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche die Canthariden verurſachen 638

Dritter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Canthariden 639
Andere Inſecten, welche gleich den Canthariden ſcharfe Eigenſchaften beſitzen . . . 639

Zwanzigſtes Capitel.

Von den ſchädlichen Wirkungen der giftigen Fiſche . 640
Von den Symptomen und krankhaften Erſcheinungen, welche giftige Muſcheln verurſachen . . 643
Von der Quelle des Giftes der Muſcheln . . 647
Von giftigen Auſtern. . . . 652

Ein und zwanzigſtes Capitel.

Von Vergiftung durch giftige Schlangen . 653

Zwei und zwanzigſtes Capitel.

Von Vergiftung durch krankhafte und in Verweſung übergegangene animaliſche Subſtanz . . 656
Von animaliſcher Subſtanz, welche durch krankhafte Thätigkeit giftig geworden iſt . . 656
Von animaliſcher Subſtanz, welche durch gewöhnliche Fäulniß giftig geworden iſt . . . 660
Von animaliſcher Subſtanz, welche durch modificirte Fäulniß giftig geworden iſt 662

Drei und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit mechaniſch-irritirenden Subſtanzen 672

Vier und zwanzigſtes Capitel.

Von den narcotiſchen Giften im Allgemeinen . . . 682

Seite
Von dem Unterſchiede zwiſchen Apoplexie und der Wirkung narcotiſcher Gifte . . . 684
Von dem Unterſchied in den krankhaften Erſcheinungen . 689
Von der einfachen Apoplexie . . . 690
Von der mit Congeſtion verbundenen Apoplexie . 693
Von der ſeroſen Apoplexie . . . 694
Von der mit Extravaſation verbundenen Apoplexie . 695
Von dem Unterſchiede zwiſchen Epilepſie und der Wirkung narcotiſcher Gifte . . . 696
Von den krankhaften Erſcheinungen . . 700
Von dem Unterſchiede zwiſchen meningitis und der Wirkung narcotiſcher Gifte 703
Von dem Unterſchiede zwiſchen Hirnentzündung und der Wirkung narcotiſcher Gifte . . . 704
Von dem Unterſchiede zwiſchen Hypertrophie des Gehirns und der Wirkung narcotiſcher Gifte . . 707
Von dem Unterſchiede zwiſchen Krankheiten des Rückenmarks und der Wirkung narcotiſcher Gifte . . 708
Von dem Unterſchiede zwiſchen mit syncope verbundener Asphyxie und der Wirkung narcotiſcher Gifte . 709

Fünf und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Opium . . 713

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln des Opiums 714
Von den Teſtmitteln der Meconſäure . . 717
Von den Teſtmitteln des Morphins . . 718
Von den Teſtmitteln des Narcotins . . 719
Von dem Verfahren, um Opium in vermiſchten Flüſſigkeiten und Farben zu entdecken . . 720

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Opiums und den Symptomeu, welche es bei'm Menſchen verurſacht . 727
Von der gewöhnlichen Lebensdauer bei einer tödtlichen Vergiftung mit Opium . . . 742
Von der Wirkung des Morphins und des Narcotins 747

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche das Opium verurſacht 750

Vierter Abſchnitt

Von der Behandlung der Vergiftung mit Opium . 757

Seite

Sechs und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Hyoscyamus, Lactuca und Solanum 764

Sieben und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Hydrocyanſäure . 770
Von der Hydrocyanſäure . . . 771

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln der Hydrocyanſäure 771
Der eigenthümliche Geruch der Säure als Teſtmittel 773
Schwefelſaures Kupfer als Teſtmittel . . 773
Eiſenprotoxyd als Teſtmittel 774
Salpeterſaures Silber als Teſtmittel . . 774
Verfahren, um die Hydrocyanſäure in gemiſchten Flüſſigkeiten zu entdecken 775

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung der Hydrocyanſäure und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen verurſacht . 777

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche die Hydrocyanſäure hervorbringt 787

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung einer mit Hydrocyanſäure bewerkſtelligten Vergiftung 793
Von den vegetabiliſchen Subſtanzen, welche Hydrocyanſäure enthalten 797
Von der bittern Mandel . . . 799
Von dem weſentlichen Oele der bittern Mandel . 800
Von den Symptomen, welche die bittere Mandel und das weſentliche Oel derſelben bei'm Menſchen verurſachen . 801
Von dem Kirſchlorbeer . . . 804
Von dem Kirſchlorbeerwaſſer . . . 805
Von der Pfirſche, der Traubenkirſche u. ſ. w. . 809

Acht und zwanzigſtes Capitel.

Von den giftigen Gasarten . . . 810
Ueber die Frage, welche uneinathmungsfähige Gaſe ſind giftig? 812
Von den Wirkungen der giftigen Gaſe auf den Menſchen . 816
Von dem Salpetergas und den Dämpfen der ſalpetrigen Säure 816
Von der Vergiftung mit Chlorine . . 817
Von der Vergiftung mit Ammoniak . . 818
Von der Vergiftung mit Salzſäuregas . . 819

***

Seite.
Von der Vergiftung mit Schwefelwaſſerſtoffgas . 819
Von der Vergiftung mit Kohlenwaſſerſtoffgas . 826
Von der Vergiftung mit Kohlenſäuregas . 827
Von der Vergiftung mit Kohlenoxydgas . . 840
Von der Vergiftung mit Luſtgas . . 841
Von der Vergiftung mit Blauſtoff . . . 842

Neun und zwanzigſtes Capitel.

Von den narcotiſch ſcharfen Giften im Allgemeinen . 843

Dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Belladonna, Stechapfel und Tabak . 846
Symptome, welche die Vergiftung mit Belladonna bei'm Menſchen verurſacht 848
Krankhafte Erſcheinungen, welche die Belladonna im Leichname zurückläßt 853
Symptome der Vergiftung mit Stechapfel bei'm Menſchen . 854
Krankhafte Erſcheinungen, welche die Vergiftung mit Stechapfel im Leichname zurückläßt . . 855
Symptome der Vergiftung mit Tabak bei'm Menſchen . 858

Ein und dreißigſtes Capitel.

Von den Giften der natürlichen Ordnung Umbelliferae . 862
Von der Vergiftung mit Conium maculatum . 862
Symptome dieſer Vergiftung bei'm Menſchen . . 864
Krankhafte Erſcheinungen, welche dieſe Vergiftung im Leichnam zurückläßt 865
Von der Vergiftung mit Cicuta virosa . . 866
Von der Vergiftung mit Oenanthe crocata . 867
Symptome dieſer Vergiftung bei'm Menſchen . . 867
Von der Vergiftung mit Aethusa Cynapium . 868
Symptome dieſer Vergiftung bei'm Menſchen . . 869

Zwei und dreißigſtes Capitel.

Von den Giften der Ordnung Ranunculaceae . 869
Von der Vergiftung mit Aconitum Napellus . . 869
Symptome dieſer Vergiftung bei'm Menſchen . 870
Von der Vergiftung mit Helleborus niger . . 873

Drei und dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Meerzwiebel, Herbſtzeitloſe, weißer Nieswurz und rothem Fingerhut . . 875
Symptome, welche die Vergiftung mit weißer Nieswurz, oder Herbſtzeitloſe bei'm Menſchen verurſacht . . 876
Symptome, welche die Vergiftung mit rothem Fingerhut bei'm Menſchen verurſacht . . . 879

Seite.

Vier und dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Strychnin, Nux vomica und falſcher Angustura 882
Teſtmittel der Nux vomica . . . 885
Wirkungsart derſelben und Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringt 886
Krankhafte Erſcheinungen, welche ſie im Leichnam zurückläßt 891
Behandlung 892
Von der Vergiftung mit Strychnos Sancti Ignatii und Strychnos Tieuté 894
Von der Vergiftung mit falſcher Angustura-Rinde . 895

Fünf und dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Kampher und Cocculus Indicus 896
Symptome, welche der Kampher bei'm Menſchen verurſacht 897
Krankhafte Erſcheinungen, welche derſelbe im Leichname zurückläßt 900
Symptome, welche Menispermum Cocculus im Menſchen verurſacht 900
Upas antiar 902

Sechs und dreißigſtes Capitel.

Von den giftigen Schwämmen . . . 903
Verzeichniß der geſunden und giftigen Schwämme . 904
Umſtände, welche die Qualitäten derſelben modificiren 905
Ueber das giftige Princip der Schwämme . . 909
Von den Symptomen, welche giftige Schwämme bei'm Menſchen verurſachen 910
Von den krankhaften Erſcheinungen, welche ſie im Leichname zurücklaſſen 916
Von der Behandlung dieſer Vergiftung. . . 917

Sieben und dreißigſtes Capitel.

Von den Wirkungen des giftigen Getraides . . 919
Von der Vergiftung mit Mutterkorn . . 920
Von der Urſache dieſer Krankheit im Roggen . . 920
Beſchreibung und Analyſe des Mutterkorns . 924
Wirkungen des Mutterkorns auf Menſchen und Thiere . 925
Von dem Roſte des Waizens . . . 930
Von dem unreifen Getraide . . . 932
Von den Wirkungen des Lolchs . . . 934

Acht und dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Alkohol und Aether . . 936
Von der Wirkung des Alkohols auf Thiere und von den Symptomen, welche er bei'm Menſchen hervorruft . 936

Seite.
Von den krankhaften Erſcheinungen, welche dieſe Vergiftung im Leichname zurückläßt . . . 942

Anhang.

Oxalſäure 949
Arſenik 949
Hydrocyanſäure 951
Bittere Mandeln 951
Kohlenſäuregas 952
Stechapfel 952

Erſter Theil.

Ueber Vergiftung im Allgemeinen.

Erſtes Capitel.

Ueber die phyſiologiſche Wirkung der Gifte.

Ich werde dieſen Gegenſtand auf die Weiſe abhandeln, daß ich zuerſt die Art betrachte, wie die Gifte wirken, und zweitens die Urſachen, durch welche ihre Wirkung modificirt werden kann.

Erſter Abſchnitt.

Ueber die Art der Wirkung der Gifte.

Wenn wir auf die Wirkungen Achtung geben, die ſich, nach der Anwendung des Giftes auf den Körper, einſtellen, ſo bemerken wir, daß dieſelben manchmal auf den Theil beſchränkt ſind, wo das Gift angewendet worden iſt, und daß ſie ſich manchmal auch auf entfernte Organe verbreiten. Deßhalb kann man die Wirkung der Gifte ganz natürlich als **örtliche** und als **entfernte** betrachten.

Der örtlichen Wirkungen der Gifte giebt es dreierlei. Manche Gifte zerſetzen chemiſch oder freſſen den Theil an, auf welchen ſie angewendet werden. Andere wiederum entzünden oder reizen ihn, ohne unmittelbar ſeine Organiſation zu verletzen. Andere endlich wirken weder ätzend noch reizend, machen aber einen eigenthümlichen Eindruck auf die empfin-

denden Extremitäten der Nerven, ohne daß ſie mit einer wahrnehmbaren Structur-Veränderung verbunden ſind.

Beiſpiele von örtlicher Zerfreſſung oder chemiſcher Zerſetzung haben wir in den Wirkungen der concentrirten Mineralſäuren, oder der Alkalien auf die Haut, eben ſo auch in den Wirkungen der ſtarken Oxalſäure, des Höllenſteines, oder des Aetz-Sublimates auf den Magen. Bei allen dieſen Giften erfährt der Theil, auf welchen ein ſolches angewendet wird, chemiſche Veränderungen, und das Gift ſelbſt erfährt auch oft chemiſche Veränderungen. Die Oxalſäure, z. B., löſ't den Gallertſtoff der thieriſchen Gewebe auf; das Aetz-Sublimat wird in Calomel verwandelt, welches ſich mit dem Eiweißſtoff, dem Faſerſtoff und anderen Grundbeſtandtheilen der Gewebe verbindet.

Von örtlicher Irritation und ihren verſchiedenen Folgen haben wir viele Beiſpiele und zwar von der Röthe, ihrer ſchwächſten Wirkung, bis zur Ulceration und Gangrän, den heftigſten Wirkungen derſelben. So röthet z. B. Alcohol, äußerlich angewendet, die Haut; Canthariden irritiren die Oberfläche der eigentlichen Haut und verurſachen Blaſenbildung; der Brechweinſtein bewirkt tiefe Entzündung der eigentlichen Haut und einen puſtelförmigen Ausſchlag; der Manſchinellen-Saft*) bewirkt ausgebreitete Entzündung des Zellgewebes unter der Haut; das Arſenik vereinigt alle dieſe Wirkungen und hat auch Abſterben des Theiles und sphacelus zur Folge. Innerlich röthet der Alcohol den Magen eben ſo, wie die Haut, nur weit dauernder, während andere Subſtanzen, z. B. verdünnte Mineralſäuren, Salpeter, Arſenik, Canthariden, Euphorbium u. dergl., alle Erſcheinungen der Entzündung im Magen und in den Därmen, nämlich Extravaſation des Blutes, Ergießung der Lymphe, Ulcerationen und Gangrän, verurſachen können. Viele dieſer irritirenden Gifte, wohin auch das Arſenik gehört, werden gemein-

*) *Orfila* und *Ollivier*, Archives Générales de Médecine. X. 360.

hin ätzend genannt, beſitzen aber nicht die Fähigkeit, chemiſche Zerſetzung zu bewirken. Wenn ſie in dem Gewebe eines Organes eine Oeffnung hervorbringen, ſo geſchieht dieſes bloß mittelſt der Entzündung und ihrer Wirkungen.

Von den Nerven-Eindrücken ohne eine merkliche organiſche Veränderung ſind wenig zuverläſſige und unzweideutige Beiſpiele bekannt. Herr Brodie führt als ein gutes Beiſpiel die Wirkungen der Mönchskappe (Arca concamerata) auf die Lippen an, wenn man erſtere kaut.*) Sie verurſacht ein Gefühl von Betäubung und Jucken in den Lippen, welches einige Stunden dauert, ohne mit irgend einer Affection des allgemeinen Nervenſyſtemes in Verbindung zu ſtehen. Ein anderes ſolches Beiſpiel, welches mir Herr Robiquet in Paris anführte, hat man in den Wirkungen der concentrirten Hydrocyan-Säure. Wenn der Dunſt derſelben einige Zeit lang mit den Fingern in einer an beiden Enden offenen Glasröhre eingeſperrt wurde, ſo bemerkte Herr Robiquet, daß die Spitze jedes dazu angewendeten Fingers betäubt wurde und in dieſem Zuſtande länger, als einen Tag blieb. Dieſes ſind unzweideutige Beiſpiele eines rein nervöſen und örtlichen Eindruckes auf die äußere Fläche des Körpers. Das unzweideutigſte, mir bekannte, Beiſpiel eines ähnlichen Eindruckes auf innere Theile iſt ein Fall, welchen Dr. W. Philip in Bezug auf Opium erzählt hat.**) Wenn man dieſes Gift auf die innere Haut der Därme eines lebenden Kaninchens brachte, ſo wurden die Muskelzuſammenziehungen des Darmes ſogleich paralyſirt, ohne daß das allgemeine Syſtem einige Zeit lang afficirt wurde. Dieſelbe Wirkung ſoll entſtehen, wenn man, wie Morgan und Addiſon beobachtet haben, Tikunasgift***) auf den Darm bringt:†)

*) Philosophical Transact. 1811. p. 186.

**) Experiments on Opium 1795, und wieder abgedruckt in deſſen Treatise on Fevers. IV. 697.

***) Von den Wilden am Amazonenſtrom aus mehreren unbekannten Pflanzen bereitet.

†) Essay on the Operation of poisonous agents on the living body, London, 1829. p. 63.

eine augenblickliche und vollſtändige Unterdrückung der periſtaltiſchen Bewegung fand ſtatt, ſobald dieſes Gift den Darm berührte. Eine gleiche Thatſache iſt von Dr. Monro, dem zweiten, beſchrieben worden:*) wenn ein Opium-Aufguß zwiſchen Haut und Muskeln eines Froſchſchenkels injicirt wurde, ſo trat bald Paralyſe deſſelben ein, während das Thier im Stande war, noch ſtarke Sprünge mit den drei andern Extremitäten zu vollführen. Aehnliche Reſultate hat Herr Coullon**) mit der Blauſäure erhalten. Er machte die Bemerkung, daß, wenn man den Hinterſchenkel eines Froſches in die Säure tauchte, in 35 Minuten eine Paralyſe deſſelben ſich einſtellte, während der andere Hinterſchenkel noch vollkommen empfindlich und reizempfänglich blieb. Bleizucker beſitzt wahrſcheinlich dieſelbe Eigenſchaft.

Dieſe Thatſachen ſind wichtig, weil einige Phyſiologen daran gezweifelt haben, ob es wirklich Local-Eindrücke von rein nervöſer Beſchaffenheit gebe, die nicht mit organiſcher Veränderung verbunden ſind und durch die Wirkung der Gifte herbeigeführt werden. Die Exiſtenz von Eindrücken dieſer Art iſt indeſſen nothwendig für die Stabilität der Doctrin der ſympathiſchen Wirkung der Gifte, d. h. der Uebertragung ihrer Wirkung von einem Organ zum andern längs des Verlaufes der Nerven. Ja bei ſehr vielen Giften, von welchen man annimmt, daß ſie auf dieſe Weiſe wirken, muß man ſogar an die Exiſtenz primärer Nerveneindrücke glauben, die durch gar kein örtliches Symptom erkennbar ſind.

Die beiden erſten der drei erwähnten Varietäten der örtlichen Wirkungen der Gifte können in jedem Gewebe oder Organe ſtattfinden; man hat ſie, z. B., in der Schleimhaut des Magens, in den Därmen, in der Luftröhre und den Bronchien, in der Harnblaſe und vagina, im Zellgewebe, in den ſeroſen Membranen der Bruſt und des Unterleibes und

*) Edinb. Phys. and Lit. Essays III. 311.
**) Recherches sur l'acide hydrocyanique. 1819. p. 179.

in der Muskelfaſer beobachtet. Wir ſind nicht ſo gut mit der Natur örtlicher Nerveneindrücke auf verſchiedene Gewebe bekannt, aber es iſt wahrſcheinlich, daß ſie in manchen Geweben des Körpers ſehr undeutlich ſind.

So viel von den örtlichen Wirkungen der Gifte.

Wenn wir die Erſcheinungen verfolgen, die zu den entfernteren gehören, ſo bemerken wir, daß der afficirte Theil manchmal ohne merkliche Veränderung wieder geſund wird, manchmal die gewöhnlichen Folgen der Entzündung erfährt, manchmal auf einmal abſtirbt und abgeſtoßen wird; gehört das Organ nun zu denen, deren Function zur Unterhaltung des Lebens unentbehrlich iſt, ſo kann, wenn eine ſolche Function unheilbar verletzt iſt, der Tod nach und nach daraus folgen. Das beſte Beiſpiel einer ſolchen Reihe von Erſcheinungen bieten zuweilen die Wirkungen der Mineralſäuren, oder der Alkalien dar: der Tod tritt manchmal bloß in Folge der fehlenden Ernährung ein, weil die innere Oberfläche des Magens und der Därme ſo ſehr beſchädigt iſt, daß ſie eine hinlängliche Quantität Nahrung nicht zu aſſimiliren vermag.

Aber der Tod und die vorausgehenden Erſcheinungen deſſelben können ſelten auf dieſe Weiſe erklärt werden; denn man findet oft Symptome, die nicht in directer Beziehung zur örtlichen Verletzung ſtehen; der Tod tritt in der Regel zu raſch ein, als daß man ihn der Vernichtung der Function des Theiles zuſchreiben könnte; und die Schnelligkeit der Vergiftung ſteht in verſchiedenen Fällen zur erzeugten örtlichen Verletzung nicht im Verhältniſſe. Selbſt die Mineralſäuren und die Alkalien pflegen nicht immer, oder wenigſtens ſelten durch Hinderung oder Vernichtung der Verdauung zu tödten, indem ſie oft in wenig Stunden ſchon den Tod herbeiführen; und unter den andern Giften giebt es wenige, welche auf die Weiſe tödten, daß ſie die Function desjenigen Theiles ſtören, auf welchen ſie primär einwirkten. Der Tod und die demſelben vorausgehenden Symptome entſpringen aus der Ver=

leßung irgend eines andern Organes, auf welches man die Gifte nicht direct appliciren kann. Dadurch werden wir veranlaßt, die entfernte Wirkung der Gifte in Betrachtung zu ziehen.

Ich brauche den Ausdruck entfernte Wirkung lieber, als den gebräuchlicheren „allgemeine Wirkung," weil letzterer eine Wirkung auf den allgemeinen Organismus oder auf den ganzen Körper andeutet. Nun iſt aber wahrſcheinlich eine ſolche Wirkung höchſt ſelten, und die meiſten Gifte, welche eine indirecte Wirkung beſitzen, äußern dieſelbe bloß auf eins oder mehrere der wichtigen Organe und verbreiten ſie nicht auf den ganzen Organismus

Das beſte Beiſpiel von entfernter Wirkung der Gifte giebt die Oxalſäure. Es iſt bereits erwähnt worden, daß concentrirte Oxalſäure ätzend ſey, und dennoch tödtet ſie nie durch Vernichtung der Function des Magens. Sowohl Menſchen als Thiere niederer Ordnung leben bekanntlich ohne Nahrung mehrere Tage oder Wochen; die Oxalſäure tödtet aber einen Menſchen in 10 und einen Hund in 3 Minuten. Auch läßt dieſelbe, wenn ſie in den Magen gebracht wird, nicht immer Symptome von Verletzung deſſelben zurück, denn dem Tode geht oft tetanus, oder Apoplexie, oder tödtliche Schwäche voraus. Eben ſo wenig ſteht die Heftigkeit der Vergiftung im Verhältniſſe zum Umfange der örtlichen Verletzung; ſo daß der Tod in der That am raſcheſten unter Umſtänden erfolgt, wo der Magen am wenigſten verletzt iſt, nämlich wenn die Säure beträchtlich verdünnt worden iſt. *)

Wir wollen nun unterſuchen, auf welche Weiſe die Wirkung eines Giftes von einem Organ auf's andere übergetragen wird. Hier leuchtet nun gleich Anfangs ein, daß dieſe Uebertragung nur auf eine oder die andere Weiſe ge-

---

*) Experimental Inquiry on poisoning with oxalic acid. By Dr. *Coindet* and *R. Christison*. — Edinb. Med. and Surg. Journal XIX. an mehreren Orten.

ſchehen könne. Entweder pflanzt ſich der örtliche Eindruck durch die Nerven bis zu dem ſecundär afficirten Organe fort, oder das Gift tritt in die aufſaugenden Gefäße, vermiſcht ſich mit dem Blut und wird durch die Circulation übergetragen. In erſterem Falle ſagt man, das Gift wirke durch Sympathie, und in letzterem, es wirke vermöge der Aufſaugung.

1) Von der Wirkung der Gifte durch Sympathie. — Als die Toxicologie noch in ihrer Kindheit war, nahm man an, daß alle Gifte ſympathiſch wirkten. Seit Magendie's Entdeckungen, über die Abſorption der Venen, gewann eine andere Doctrin die Oberhand, daß nämlich die meiſten Gifte, wo nicht alle, durch das Medium des Blutes wirken. Aber die neueſten Forſchungen ſind, meines Bedünkens, mehr geeignet, darzuthun, daß manche Gifte ſympathiſch wirken, ohne in das Blut überzugehen, und daß ferner ſelbſt die Wirkung ſolcher Gifte, welche in das Blut übergehen, in einem Eindruck auf die empfindlichen Nervenenden beſteht, der von hier aus durch ihre Filamente auf das Gehirn oder andere Organe fortgepflanzt wird.

Die Nerven beſitzen unſtreitig die Fähigkeit, außer den Eindrücken der äußern Sinne verſchiedene andere von einem Organ auf's andere fortzupflanzen. Dieß iſt durch viele bekannte Erſcheinungen bewieſen worden und wird auch in Bezug auf unſern Gegenſtand durch die entfernten oder ſympathiſchen Wirkungen mechaniſcher Verletzung und natürlicher Krankheit des Magens in helleres Licht geſetzt. Acute Entzündung des Magens führt in der Regel viel früher den Tod herbei, als derſelbe in Folge gehemmter Verdauung eintreten würde; dabei iſt ſie von Symptomen begleitet, die weder der Verletzung dieſer Function zugeſchrieben werden können, noch auch den Erſcheinungen der Entzündung in anderen Organen angehören. Dieſe Symptome und den ſchnellen Tod, der ſich nach denſelben einzuſtellen pflegt, ſchreibt

man höchſt unbeſtimmt dem Umſtande zu, daß der allgemeine Organismus mit dem afficirten Theile ſympathiſire; aber es iſt wahrſcheinlicher, daß bloß ein einziges Organ, nämlich das Herz, wenigſtens Anfangs eine ſympathiſche Wirkung erfahren habe. Die Wirkungen mechaniſcher Verletzungen ſprechen noch mehr für unſern Satz. Magenwunden können den Tod herbeiführen, ehe noch die Entzündung eintritt; Zerreißung dieſes Organes, in Folge zu großer Ausſpannung deſſelben, kann augenblicklichen Tod bewirken und in dem einen, wie in dem andern Fall ohne Blutung.

Behält man dieſe Bemerkungen im Auge, ſo kann man unmöglich noch zweifeln, daß manche Organe mit gewiſſen Ein rücken auf andere entferntere Organe ſympathiſiren; auch läßt ſich keine andere Fortpflanzungsart dieſer Eindrücke, außer durch Vermittelung der Nerven, denken. Die Frage läuft nun darauf hinaus, welches ſind die Eindrücke, die auf ſolche Art fortgepflanzt werden können?

Durch das Vorausgeſchickte ſind wir ſchon vorbereitet, bei ſolchen Giften, die offenbar die Structur des Organes verletzen, mit welchem ſie in Berührung kommen, eine ſympathiſche Wirkung zu erwarten. In dem Falle der rein ätzenden Gifte kann die Exiſtenz dieſer Wirkung ſchon aus der Identität der Erſcheinungen ihrer entfernten Wirkung mit denjenigen natürlicher Krankheit oder mechaniſcher Verletzung präſumirt werden. Ich habe geſagt, daß die Mineralſäuren, wenn ſie in den Magen gebracht werden, oft in ſehr kurzer Zeit den Tod bewirken, und wie bei einer idiopathiſchen Verletzung durch Krankheit oder äußere Gewaltthätigkeit ſind auch hier die Symptome ein unmerklicher Puls, Ohnmacht und tödtliche Schwäche. Es müſſen deßhalb entfernte Organe verletzt worden ſeyn; und aus der Identität der Erſcheinungen mit denen, welche man bei idiopathiſchen Affectionen des Magens wahrnimmt, läßt ſich präſumiren, ſelbſt wenn wir auch keinen andern Beweis hätten, daß der primäre Eindruck durch die Nerven fortgepflanzt wird. Wir ſind indeſſen nicht

auf dieſes Argument beſchränkt: die präſumtive Folgerung wird durch die Wirkung der Verdünnung auf die Wirkſamkeit dieſer Gifte zur Gewißheit erhoben. Die Verdünnung verringert weſentlich die entfernte Wirkung der Mineralſäuren, oder hebt ſie ganz auf. Nun aber erleichtert die Verdünnung die Abſorption derſelben, ſtatt ſie zu verhindern; folglich wirken ſie nicht durch dieſen Canal auf entfernte Organe. Es läßt ſich alſo kein anderer Weg denken, auf welchem ſie wirken könnten, als wenn man annimmt, daß der örtliche Eindruck durch die Nerven fortgepflanzt werde.

Bei ſolchen Giften, die bloß Irritation verurſachen und nicht ätzend ſind, läßt ſich, da ſie den Magen entzünden, kaum daran zweifeln, daß ſich die gewöhnlichen entfernten Wirkungen der Entzündung einſtellen, nämlich eine ſympathiſche Verletzung entfernter Organe.

Es bleibt nun noch zu erwägen übrig, ob entfernte Organe mit den eigenthümlichen örtlichen ſogenannten Nerveneindrücken ſympathiſiren können, wenn letztere nicht mit einer ſichtbaren Structurſtörung verbunden ſind. Dieſe Varietät der ſympathiſchen Wirkung iſt nun gerade diejenige, welche die Aufmerkſamkeit der Toxicologen hauptſächlich in Anſpruch genommen hat; auch hat man ſie vielfach angewendet, um die Wirkungen vieler Gifte zu erklären.

Bei einem Gifte, der Blauſäure oder Hydrocyanſäure, iſt meines Bedünkens die Exiſtenz einer ſolchen Wirkungsart durch die erſtaunliche Schnelligkeit der Wirkungen dieſes Giftes ganz einleuchtend begründet. Herr Brodie hat erzählt*), daß ein Tropfen des weſentlichen Oeles bitterer Mandeln, welches ſeine Wirkſamkeit der Hydrocyanſäure verdankt, bei einer Katze augenblicklich Convulſionen verurſachte, als es ihr auf die Zunge gebracht wurde; und daß er ſelbſt, als er es einſt koſten wollte, nachdem er es kaum auf die Zunge gebracht hatte, eine ſonderbare Uebelkeit in der Ma-

*) Philosophical Transact. 1811. p. 184.

gengrube empfand, wie auch eine plötzliche momentane Schwäche der untern Extremitäten, ſo daß er ſich kaum aufrecht zu halten vermochte.

Magendie*) geht noch weiter in ſeiner Beſchreibung, wenn er von den Wirkungen der reinen Säure ſpricht: er vergleicht ſie hinſichtlich der Schnelligkeit mit der Kanonenkugel, oder mit dem Blitze. Dieſe Schilderungen ihrer ſchnellen Wirkung könnten vielleicht vag und bildlich genannt werden, aber ſie ſind zur vollen Genüge durch die beſtimmteſten Ausſagen noch kürzlich bei einer wichtigen Unterſuchung in dem Falle nämlich bewieſen worden, wo Freemann wegen Ermordung der Sarah Buswell vor Gericht ſtand, und wo Dr. Freer, Herr Macauley**) und Herr Wilkinſon ausſagten, daß bei gewiſſen Verſuchen, welche ſie angeſtellt hätten, um über die raſche Wirkung des Giftes ein entſcheidendes Urtheil fällen zu können, drei Hunde getödtet worden ſeyen, und zwar in 8, 7 und 3 Secunden. Von ähnlicher Beſchaffenheit ſcheint ein anderes Gift, nämlich das Strychnin zu ſeyn, welches das wirkſame Princip der nux vomica iſt. Pelletier und Caventou haben geſehen, daß es in 15 Secunden zu wirken begann.***) Der Alcohol wirkt auch, nach Herrn Brodie †), auf die Thiere mit gleicher Schnelligkeit; denn wenn man denſelben in den Magen eines Kaninchens brachte, ſo begannen ſchon die Wirkungen, nachdem die Injection kaum vollendet war. Nun läßt ſich aber wahrſcheinlich in allen dieſen Fällen, und ganz ausgemacht in dem erſten, die ſchnelle Wirkſamkeit des Giftes nicht auf die Weiſe erklären, daß es mit dem langſamen Gange der Circulation und durch ihre vielen Umwege die Organe erreicht habe, auf welche es wirkt; auch iſt keine

*) Annales de Chim. et de Phys. VI. 349.

**) Report of the trial in the Leicester Herald. April 8. 1829.

***) Annales de Chim. et de Phys. XXVI. p. 54.

†) Phil. Transact. 1811. p. 182.

andere Wirkungsart deſſelben denkbar, als die Fortpflanzung eines primären örtlichen Impulſes durch die Nerven.

Daſſelbe Criterium iſt bis jetzt nicht auf eine befriedigende Weiſe angewendet worden, um bei andern Giften die Exiſtenz einer ſympathiſchen Wirkung zu beweiſen. Es hat geſchienen, als ob ſie weit langſamer wirken, wenigſtens ſo langſam, daß man ihre Wirkung leicht durch Abſorption erklären kann. Und in der That pflegt man bei den meiſten, obſchon meiner Meinung nach ganz irrig, anzunehmen, daß ſie durch das Medium des Blutes wirken.

2) Von der Wirkung der Gifte durch Abſorption. — Hier will ich zuerſt die wichtigſten Thatſachen mittheilen, welche man zur Unterſtützung der Meinung angeführt hat, daß die Gifte durch Vermittelung des Blutes wirkten. Ich will dann der Art Erwähnung thun, wie dieſe Thatſachen von denen widerlegt werden können, welche ſich zur Lehre der ſympathiſchen Wirkſamkeit bekennen; ſodann werde ich gewiſſe poſitive Einwürfe vortragen, welche erſterer Doctrin entgegen zu ſtehen ſcheinen; und endlich will ich mit einer allgemeinen Ueberſicht der neueſten Meinungen, hinſichtlich der allgemeinen Anwendbarkeit der letztern Doctrin, den Beſchluß machen.

Aus folgenden Gründen glaubt man, daß die Gifte durch Vermittelung des Blutes wirken. Zuerſt verſchwinden ſie während des Lebens aus den verſchloſſenen Cavitäten, in welche ſie gebracht worden ſind, d. h. ſie werden abſorbirt. Einige ganz einleuchtende Beiſpiele ſind in dieſer Hinſicht in dem Experimental Inquiry on poisoning with oxalic acid, vom Dr. Coindet und mir ſelbſt angeſtellt, erzählt worden. Bei einem Verſuche wurden 4 Unzen einer Auflöſung der Oxalſäure in den Sack d.s peritoneum einer Katze injicirt und letztere dadurch in 14 Minuten getödtet. Als wir aber das Thier öffneten, fanden wir kaum noch 1 Drachme der Flüſſigkeit, obſchon nicht das Geringſte davon durch die Wunde ausgetreten war *).

*) Edinb Med. and Surg. Journ, XIX. 335.

Sodann wirken viele Gifte mit ungeſchwächter Schnelligkeit, wenn auch die Nerven, die den Theil verſorgen, mit welchem man die Gifte in Berührung bringt, zuvor zerſchnitten worden ſind, oder ſelbſt wenn der Theil nur durch Arterien und Venen mit dem Körper noch zuſammenhängt. Dr. Monro, der zweite, hat dieſes hinſichtlich des Opiums bewieſen *); und dieſelbe Thatſache iſt ſeit der Zeit von Hrn. Brodie auf das Wurara **), von Magendie auf die nux vomica ***), von Coullon auf die Hydrocyanſäure †), von Charret auf das Opium ††), und von Dr. Coindet und mir ſelbſt auf die verdünnte Oxalſäure †††) ausgedehnt worden.

Magendie's Verſuch war unter allen der entſcheidendſte; denn außerdem, daß die Verbindung mit dem vergifteten Theile nur durch eine Vene und eine Arterie unterhalten wurde, wurden auch dieſe Gefäße durch zwei Federſpuhlen getrennt und wieder in Verbindung gebracht.

Ferner pflegen viele Gifte nicht zu wirken, wenn ſie mit einem Theil in Berührung gebracht werden, deſſen Circulation gehemmt worden iſt, ſelbſt wenn auch alle ſeine andern Verbindungen mit dem Körper unverſehrt geblieben ſind. Dieß hat Emmert ganz deutlich in Bezug auf die Hydrocyanſäure dargethan, die in den Hinterſchenkel eines Thieres gebracht, nachdem zuvor die Unterleibs-aorta unterbunden worden iſt, nicht eher wirkt, als bis die Ligatur entfernt wird, aber dann auch mit großer Schnelligkeit. ††††)

Viele Gifte wirken wiederum mit einer Kraft, die der

---

*) Edinb. Phys. and Lit. Essays III. 334.

**) Philos. Trans. 1811. 198.

***) Sur le Mechanisme de l'Absorption, 1809, ferner im Journ. de Physiol. I. 26. Notizen a. d. G. d. N. u. H. Bd. I. S. 1.

†) Recherches sur l'Acide Hydrocyanique, 180.

††) Revue Médicale 1827. I. 515.

†††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 173.

††††) Diss. Inaug. de Venenatis acidi Borussici effectibus, Tubingae, 1805.

Abſorptions-Fähigkeit des Gewebes proportional iſt, mit welchem ſie in Berührung gebracht werden. Dieſes Criterium hat man gemeiniglich benutzt, um zu entdecken, ob ein Gift durch Vermittelung des Blutes wirke. Es iſt indeſſen nur dann anwendbar, wenn das Gift auf eine merkliche Weiſe in kleinen Gaben wirkt; denn ſolche Gifte, die bloß in großen Gaben wirken, können nicht in demſelben Zeitraum auf gleichen Oberflächen verſchiedener Gewebe angewendet werden. Die Verſchiedenheit der Abſorptions-Fähigkeit der verſchiedenen Gewebe iſt nur hinſichtlich einiger derſelben vollſtändig ausgemittelt worden. Die ſchnellſte Abſorption erfolgt in einer Wunde, oder wenn man das Gift abſichtlich in eine Vene injicirt. Die Oberfläche der ſeroſen Membranen abſorbirt bei weitem langſamer, und noch weit langſamer die Schleimhaut des Nahrungscanales. Nun iſt es von ſehr vielen Giften erwieſen, daß ihre Wirkſamkeit, wenn ſie unter ähnlichen Umſtänden mit dieſen verſchiedenen Theilen oder Geweben in Berührung gebracht werden, ſich gerade ſo verhalte, wie wir eben erwähnt haben.

Endlich iſt es von einem Gift, und zwar von der nux vomica, erwieſen, daß, wenn der Extract derſelben in die Pfote eines Thieres gebracht wird, nachdem man zuvor das Bein mit einer Ligatur verſehen hat, ſo daß zwar die Circulation des Venenblutes, nicht aber diejenige des Arterienblutes im Gliede gehemmt wird, eine Quantität Blut aus einer geöffneten Vene zwiſchen der Wunde und der Ligatur, in die Vene eines andern Thieres gebracht, bei letzterem die gewöhnlichen Wirkungen des Giftes, ja ſogar den Tod verurſacht, während dagegen das Thier, von welchem das Blut genommen worden iſt, gar nicht afficirt wird, wenn ihm vor der Abnahme der Ligatur eine hinlängliche Quantität Blut entzogen worden iſt. Dieſe intereſſanten Thatſachen, welche die wichtigſten practiſchen Anwendungen geſtatten, ſind ganz neuerdings von Hrn. Vernière ausgemittelt worden. *)

*) Journ. des Progrès des Sciences Méd. 1827. III. 121.

Auf dieſe mächtigen Argumente erwidern die Phyſiologen, welche die Wirkſamkeit der Gifte durch Vermittelung der Abſorption leugnen, daß das Verſchwinden eines Giftes aus verſchloſſenen Säcken, in welche man es gebracht hat, wie auch der ſcharfſinnige Verſuch des Hrn. Vernière, bloß beweiſe, daß giftige Subſtanzen während ihrer Wirkungen in's Blut übergehen, nicht aber, daß ſie mit dem Blute zu den Organen gelangen, auf welche ſie wirken, oder daß dieſe Art der Uebertragung für ihre Wirkung nothwendig ſey. Wollten wir mit derſelben Probe, welche Vernière angewendet hat, die Anweſenheit des Giftes im Arterienblut oder in der allgemeinen Blutmaſſe des Körpers zu beweiſen verſuchen, ſo würden unſere Bemühungen gänzlich erfolglos bleiben. Wenn, z. B., die arteria carotis und die vena jugularis eines Hundes zerſchnitten und die beiden Enden eines jeden Gefäßes durch zweckmäßige Röhren mit den entſprechenden zerſchnittenen Enden der carotis und jugularis eines andern Hundes verbunden würden, und wenn man hierauf den Extract der nux vomica in eine Wunde des Kopfes, oder des Halſes eines dieſer Thiere brächte; ſo würde dieſes Thier in der gewöhnlichen Zeit ſterben, während das andere bis zuletzt vom Gifte nicht die geringſte Wirkung ſpürte. Dieſer gut erdachte Verſuch, den Hr. Morgan und Dr. Addiſon, in ihrer gemeinſchaftlichen Unterſuchung über die Wirkung der Gifte *), erwähnen, beweiſ't, daß das Gift nicht mit dem Blut auf das Organ übergetragen wird, welches die Wirkung erfährt, obſchon der oben erwähnte Verſuch des Hrn. Vernière deutlich beweiſ't, daß das Gift wirklich in die Venen übergeht, mit denen es unmittelbar in Berührung gebracht wird.

Dieſelbe Erwiderung leidet auch Anwendung auf den merkwürdigen Verſuch Magendie's über die Wirkung des Extractes der nux vomica, wenn der Theil, mit welchem

---

*) On the operation of poisonous agents on the living body, p. 81 — 87.

der Extract in Berührung gekommen iſt, mit dem Körper nur durch zwei Röhren in Verbindung ſteht, welche die zerſchnittenen Enden einer Arterie und einer Vene mit einander vereinigen. Der Verſuch beweiſ't, daß das Gift in das Blut tritt und in Subſtanz den Rumpf erreicht; aber weiter beweiſ't er nichts.

Auf den Verſuch Emmert's läßt ſich genügend erwidern, daß die Unterhaltung der Circulation zur normalen Verrichtung aller Functionen weſentlich nothwendig ſey, ganz beſonders aber zur Integrität aller anerkannten Functionen der Nerven. Folglich iſt die Wirkungsloſigkeit eines Giftes, wenn das Gefäß unterbunden iſt, welches den Theil verſorgt, in welchem das Gift liegt, gar kein Beweis, daß das Gift durch Vermittelung des Blutes wirke.

Das Argument, welches aus der Wirkſamkeit vieler Gifte entnommen iſt, inwiefern ſie der Abſorptions-Fähigkeit der Gewebe entſprechen, mit welchen man ſie in Berührung gebracht hat, iſt von den Verfechtern der ſympathiſchen Wirkſamkeit gar nicht angegriffen worden, ſteht aber auch mit dieſer Doctrin, in ihrer neueſten Modification, wie eben gezeigt werden ſoll, in völligem Einklange.

Außer den negativen Argumenten, welche man gegen die Wirkung der Gifte durch Vermittelung der Abſorption bis jetzt vorgebracht hat, ſind neuerdings mehrere poſitive Thatſachen von großem Gewichte gegen dieſe Doctrin aufgeſtellt worden. Einer davon iſt bereits Erwähnung geſchehen. Sie wird nämlich durch den herrlichen Verſuch des Hrn. Morgan und des Dr. Addiſon ſuppeditirt, durch welchen erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß das Arterienblut eines vergifteten Thieres nicht giftig ſey.

Aber dieſelben Verſuchanſteller haben auch dargethan, daß, wenn ein Gift in eine ſtarke Vene mit gewiſſen Vorſichtsmaaßregeln gebracht wird, ſo daß es nicht in's Herz gelangen kann, es keineswegs mit ungeſchwächter Schnelligkeit zu wirken pflegt. Werden z. B. an die vena jugularis

eines Hundes zwei temporäre Ligaturen gelegt, die Vene alsdann zwiſchen denſelben zerſchnitten und durch eine Röhre wieder verbunden, welche Wurara enthält, ſo findet man, daß das Gift nach Abnahme der Ligaturen ſchnell zu wirken beginnt. Aber es wird eben ſo ſchnell wirken, wenn man nur die vom Herzen entferntere Ligatur abnimmt *), was mit der Anſicht unverträglich iſt, daß das Gift mit dem Blut in's Gehirn (dem Organ, welches afficirt wird) gelangen müſſe.

Sie haben ferner dargethan, daß die Wirkung der Gifte, welche durch Vermittelung des Blutes zu wirken ſcheinen, dadurch nicht beſchleunigt werde, daß man ſie in die Arterie bringt, die das Organ verſorgt, auf welches die Wirkung ſich äußert. **) Wenn das Gegenſtück des erſten der beiden vorhergehenden Verſuche an der arteria carotis, ſtatt an der vena jugularis, vorgenommen wird, ſo wirkt das Wurara nicht raſcher, wie man erwarten ſollte, ſobald es durch Vermittelung des Blutes ſeine Wirkſamkeit äußert. Was aber noch auffallender iſt, die Wirkung wird nicht retardirt, wenn man das Gift auf dieſelbe Weiſe in die arteria cruralis bringt. Es wirkt vielmehr an allen drei Stellen, in der arteria carotis, in der vena jugularis und in der arteria cruralis mit derſelben Schnelligkeit, was unbegreiflich wäre, wenn es durch Vermittelung des Blutes auf's Gehirn wirkte, da es in erſterem Falle ſogleich in dieſes Organ übertritt und in letzterem nur ſein Ziel erreicht, nachdem es die Circulation des ganzen Körpers und auch der Lunge durchlaufen hat.

Alle dieſe widerſprechenden Thatſachen laſſen ſich ſehr bequem durch die Theorie mit einander vereinigen, welche Hr. Morgan und Dr. Addiſon auf ihre Forſchungen gegründet haben, und die man als die neuſte und vollendetſte Modification der Doctrin der ſympathiſchen Wirkung der Gifte

---

*) Essay on poisonous agents, p. 69 — 71.

**) Ebendaſ. p. 75 u. 76.

betrachten kann. Sie nehmen an, daß die ſympathiſche Wirkung mancher Gifte durch die große Schnelligkeit der Wirkung außer allen Zweifel geſtellt ſey. Dieſes vorausgeſetzt und da es einem beſtehenden Naturgeſetz entgegen iſt, denſelben Zweck in der thieriſchen Oeconomie durch zwei verſchiedene Mittel zu erreichen, halten ſie es für irrational anzunehmen, daß andere Gifte, welche gerade dieſelben, oder analoge Symptome hervorbringen, auf die Weiſe wirken, daß ſie mit dem Blute in die Organe übergehen, welche afficirt werden.

Um die Fortdauer der Wirkung der Gifte zu erklären, wenn, wie bei Magendie's Verſuche, der unmittelbar vergiftete Theil nur durch Blutgefäße mit dem Rumpf in Verbindung ſteht, oder wenn, wie bei ihrem eigenen Verſuche, das Gift in eine Vene gebracht, aber verhindert wird, in's Herz zu gelangen, nehmen ſie an, daß, gleich den andern membranöſen Cavitäten des Körpers, auch die innere Oberfläche des Gefäßſyſtems mit einer Ausbreitung von Nervenfäden verſehen ſey, auf welche Gifte ihre eigenthümlichen Eindrücke machen, und von welchen dieſe Eindrücke durch die Nerven auf entfernte Organe fortgepflanzt werden. Um indeſſen auch die Uebereinſtimmung zu erklären, welche man zwiſchen der Wirkſamkeit der Gifte und der Abſorptionsthätigkeit in den verſchiedenen Geweben bemerkt hat, mit welchen ſie in Berührung gebracht werden, müßte man ferner annehmen, daß die Nervenausbreitung der innern Membran der Blutgefäße weit mehr geeignet ſey, als die empfindlichen Extremitäten der Nerven an andern Puncten, die von den giftigen Agentien gemachten Eindrücke aufzunehmen; ja vielleicht ſogar, daß bloß die Nervenausbreitung dieſe Function, mit Ausnahme ſolcher Gifte, beſitze, welche offenbare organiſche Verletzung, wie z. B. Entzündung oder Corroſion verurſachen. Dieſe wichtige Doctrin iſt eine von denen, zu welcher ſich Hr. Morgan und Dr. Addiſon ganz deutlich hinneigen, obgleich ſie dieſelbe in ihrem Werke nicht mit klaren Worten ausgeſprochen haben.

Jedenfalls iſt es ausgemacht, daß weder die Theorie dieſer Verſuchanſteller, noch die von ihnen aufgeſtellte Modification derſelben, noch die ſchätzbaren Thatſachen, auf welche erſtere und letztere ſich gründen, dem allgemeinen Grundſatze widerſprechen, daß die aufſaugenden Gefäße, als die Organe der Abſorption, einen weſentlichen Theil zur Wirkung der Gifte mit beitragen. Es bleibt ausgemacht, daß wenigſtens viele Gifte in's Blut übergehen, obſchon es zweifelhaft oder unwahrſcheinlich iſt, daß eins derſelben von dem Blut in das Gewebe des Organes übergetragen werde, wo ſich gerade die Wirkſamkeit des Giftes äußert.

Von der Entdeckung der Gifte im Blute. — Bei ſo vielen unzweideutigen vorliegenden Beweiſen, daß die Gifte in's Blut übergehen, wird es ſowohl für die Phyſiologie, als auch für die Praxis der gerichtlichen Medicin ein Gegenſtand des höchſten Intereſſe, zu unterſuchen, ob Gifte in den circulirenden Flüſſigkeiten, oder überhaupt in Theilen des Körpers entdeckt werden können, die von der Stelle entfernt ſind, wo man ſie eingebracht hat.

Nun hat man gewiſſe Gifte, nachdem ſie verſchluckt worden ſind, im Blut, in den Abſonderungen und Ausſonderungen entdeckt. Hr. Grognier, an der Veterinärſchule zu Lyon, fand Salmiak in dem Blutwaſſer der Pferde, welche mit dieſer Subſtanz vergiftet worden waren *). Gmelin und Tiedemann entdeckten Grünſpan und Bleizucker im Venenblute unter ähnlichen Umſtänden **). Lebküchner fand auch Kampher im Blute der vena cava ***). Bei Thieren, welche mit hydrocyanſaurem Kali vergiftet worden waren, entdeckte Meyer das Gift nicht allein im Blute, ſondern auch in den ſeroſen Abſonderungen und in verſchiedenen wei-

*) *Corvisart*, Journal de Médecine, XIX. 155.

**) Nouveau Journal de Médecine. X. 469.

***) Diss. Inaug. utrum per viventium adhuc animalium membranas materiae ponderabiles permeare queant. Tubingae, 1819. p. 9.

chen feſten Theilen *). Hr. Jourda und Andere haben den Merkur im Harn ſolcher Perſonen entdeckt, welche ihn als Medicament einzunehmen pflegten **). Dr. Cantu in Turin hat Jodine in der Geſtalt eines hydriodinſauren Salzes im Blut, im Schweiß, im Harn, im Speichel und in der Milch von Patientinnen angetroffen, welche dieſes Medicament nach Verordnung des Arztes anwendeten ***). Krimer hat Hydrocyanſäure im Blute der damit vergifteten Thiere entdeckt ****). Der ſpirituöſe Geruch des Athems bei Menſchen oder Thieren, die ſich unter der Einwirkung des Alkohols befinden, iſt ein Beweis, daß dieſes Gift durch die ganze Blutmaſſe vertheilt ſey; und man hat es auch nach dem Tode durch ſeinen Geruch im Blute des Herzens und ſelbſt im Gehirn entdeckt.

Demungeachtet iſt die allgemeinere Regel ſicherlich die, daß Gifte, welche in's Blut überzugehen ſcheinen, weder in dieſer Flüſſigkeit, noch in den animaliſchen feſten Theilen entdeckt werden können. Dieß mag auf verſchiedenen Urſachen beruhen. Die Quantität, welche in die Blutgefäße übergeht, mag vielleicht zu klein ſeyn, um entdeckt werden zu können, nachdem ſie durch den ganzen Körper vertheilt iſt. So tödtet, z. B., ein Gran Aetzſublimat einen Hund von Mittelgröße; ⅓ Gran Strychnin tödtete, wie ich geſehen habe, ein wildes Schwein, und zwei Gran Arſenik würden unfehlbar einen Menſchen tödten, wenn ſie in eine Vene injicirt würden. Aber dieſe Verhältniſſe ſind ſo klein, daß es kein Chemiker unternehmen würde, ſie zu entdecken, ſelbſt wenn man auch annehmen könnte, daß die ganze abſorbirte Quantität im Blut allein ſich angeſammelt hätte und nicht theilweiſe in die andern Flüſſigkeiten und feſten Theile übergegangen wäre.

*) Journ Complémentaire XI. 22.
**) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXVII. 244.
***) Journ. de Chim. Méd. II. 91.
****) Journ. Complém. XXVIII. 37.

So kann auch das Gift zum Theil, oder gänzlich durch die Ausſonderungen vor dem Tode entfernt werden, ſo daß die Analyſe nichts zu entdecken vermag. Dieß ſcheint, z. B., bei der Jodine der Fall zu ſeyn, die raſch durch den Harn abgeht. Dieß iſt auch ganz deutlich der Fall bei ſpirituöſen Getränken, deren Alkohol raſch durch den Athem entweicht.

Eine weit wichtigere Rückſicht iſt es indeſſen, daß viele Gifte aller Wahrſcheinlichkeit nach im Blute zerſetzt werden. Dieß leuchtet aus den Veränderungen ein, welche manche dieſer Gifte in den augenfälligen Eigenſchaften dieſer Flüſſigkeit hervorbringen, und die wiederum entſprechende Veränderungen in den Giften ſelbſt bedingen. Das Salpetergas, z. B., giebt dem Blute, wenn es in die Venen injicirt wird, eine chocoladenbraune Farbe und nimmt ihm die Gerinnbarkeit. Schwefelwaſſerſtoff macht es oft klebrig, grünlich oder bräunlich und ungerinnbar. Hydrocyanſäure macht es manchmal ölig, flüſſig und bläulich von Farbe. Viele andere Gifte, beſonders diejenigen der organiſchen Naturreiche, werden wahrſcheinlich im Blute zerſetzt, ohne daß letztere Flüſſigkeit eine merkliche Veränderung erfährt. Einen ſehr auffallenden Beleg dafür hat die Oxalſäure geliefert. Dr. Coindet und ich injicirten bei einem unſerer Verſuche in die vena cruralis eines Hundes 8½ Gran Oxalſäure, woran der Hund in 30 Secunden ſtarb. Hier war es unmöglich, daß das Gift durch eine der Ausſonderungen hätte können ausgeführt worden ſeyn, und dennoch konnten wir ſelbſt dieſes große Verhältniß im Blute der vena iliaca und der vena cava, welches gleich nach dem Tode geſammelt worden war, nicht entdecken. Da das Blut alle ſeine gewöhnlichen Eigenſchaften beſaß, ſo müſſen wir annehmen, daß das Gift in Folge eines Lebensproceſſes, der in den Gefäßen vorgeht, eine Zerſetzung erfahren habe. Viele andere Gifte aus den organiſchen Naturreichen müſſen auf gleiche Weiſe zerſtört werden.

Im Ganzen iſt es nicht ſchwierig, den Umſtand zu erklären, daß es der chemiſchen Analyſe ſo ſelten gelingt, im

Körper Gifte zu entdecken, die ohne Zweifel in demſelben anweſend ſind. Die Beſchaffenheit des erſten angedeuteten Grundes, nämlich die winzige Quantität, welche in das Blut übertritt, ſollte den Toxicologen anregen, ſein Möglichſtes zu thun, um durch Vervollkommnung der analytiſchen Proceſſe ſich eine der größten Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen.

Von den Organen, welche durch die entfernte Wirkung der Gifte afficirt werden. — Nachdem ich jetzt eine allgemeine Ueberſicht der Art gegeben habe, wie Gifte auf entfernte Theile wirken, ſo wollen wir nun auch in Betrachtung ziehen, welche Organe auf dieſe Weiſe der Einwirkung der Gifte unterworfen ſind. Man pflegt, aber wie ich glaube mit Unrecht, zu ſagen, daß die Gifte den allgemeinen Organismus entfernt afficiren. Einige von ihnen, wie z. B. Arſenik und Queckſilber, ſcheinen in der That eine große Menge der Organe des Körpers zu afficiren; aber bei weitem der größere Theil ſcheint dagegen nur auf ein oder auf mehrere Organe und nicht auf den Organismus im Allgemeinen zu wirken.

Von den Giften, welche durch eine Sympathie entfernter Theile mit einer organiſchen Verletzung der Gewebe, auf welche direct gewirkt worden iſt, eine entfernte Wirkung äußern, ſcheinen viele ſympathiſch auf das Herz allein zu wirken. Nimmt man die Mineralſäuren als die ausnahmsfreiſten Beiſpiele von Giften, welche nicht in das Blut gehen, ſo wird man bei näherer Unterſuchung finden, daß, abgeſehen von den directen Wirkungen der örtlichen Verletzung, alle Symptome, welche ſie hervorbringen, auf deprimirte Thätigkeit des Herzens, nämlich große Schwäche, Ohnmacht, unmerklichen Puls, kalte Extremitäten, hinauslaufen. Selbſt die minder hervortretenden ſecundären Symptome laſſen ſich faſt alle auf einen deprimirten Zuſtand der Circulation beziehen. Insbeſondere ſind ſie nicht nothwendigerweiſe und in der That ſelten mit einem weſentlichen Symptome von Störung

im Gehirn vergeſellſchaftet, was ſicherlich nicht der Fall ſeyn könnte, wenn ſich der allgemeine oder ganze Organismus in leidendem Zuſtande befände.

Bezüglich auf die zahlreichere Claſſe, welche entfernt, entweder durch Vermittelung des Blutes, oder der Nerven wirken, indem nämlich letztere einen unmerklichen, auf ihre empfindlichen Extremitäten gemachten, Eindruck fortpflanzen, beſitzen ſicherlich einige einen ſehr ausgebreiteten Einfluß auf die großen Organe des Körpers, aber andere ſind in ihrem Wirkungsbereiche weit mehr beſchränkt.

Manche Gifte dieſer Art wirken hauptſächlich, wenn nicht allein, auf das Herz. Die beſten Beiſpiele liefern Tabaksaufguß und Upas antiar. Hr. Brodie hat die Beobachtung gemacht, daß, wenn Tabacksaufguß in irgend einen Theil des Körpers injicirt wurde, derſelbe ſehr ſchnell große Uebelkeit und ein Herabſinken des Pulſes bewirkte. Unterſuchte er den Körper gleich nach dem Tode, ſo fand er das Herz aufgetrieben und paralyſirt, nicht einmal reizempfänglich für den Galvanismus, und die Cavitäten der aorta nicht mit ſchwarzem, ſondern mit hellrothem Blut erfüllt, während die Muskeln, welche unter der Herrſchaft des Willens ſtehen, noch ſo reizempfänglich waren, als nach andern Todesarten *). Auf ähnliche Weiſe wirkte der Upas antiar **). Dieſelben Erſcheinungen ſind auch bei andern Giften bemerkt worden, die indeſſen auch auf verſchiedene Organe außer dem Herzen zu wirken vermögen. Arſenik und Oxalſäure gehören in dieſe Kategorie. Bei einem mit Arſenik getödteten Thiere, deſſen Herz unmittelbar nach dem Tode in den mit der Aorta communicirenden Cavitäten Arterienblut enthielt und für den Galvanismus un-

*) Phil. Trans. 1811. p. 186. Wenn der Tod in einem andern Organ als dem Herzen ſeinen Anfang nimmt, ſo bleibt letzteres noch auf eine Zeitlang nachher reizempfänlich und enthält in allen ſeinen Cavitäten ſchwarzes Blut.

**) Ebendaſ. S. 196.

empfindlich war, fand Dr.. Campbell, daß der Schlund ſich unter dem Einfluſſe des Galvanismus noch 20 Minuten, und die unter der Herrſchaft des Willens ſtehenden Muskeln ſelbſt noch länger zuſammenzogen *). Dr. Coindet und ich waren häufig Zeugen ähnlicher Erſcheinungen bei Thieren, welche wir mit Oxalſäure getödtet hatten: wenn das Herz im Augenblicke des Todes vollſtändig gelähmt und aller Reizempfänglichkeit beraubt war, ſo ſahen wir, wie ſich die Därme, bloß in Folge der Berührung der Luft bewegten und die willkührlichen Muskeln lange und kräftig zuſammenzogen **).

Andere Gifte wirken auf die Lunge, aber wir kennen keins, welches auf dieſelbe allein wirkt. Magendie fand, daß bei Vergiftung mit Brechweinſtein die Lunge gewöhnlich entzündet und manchmal ſelbſt hepatiſirt iſt ***).

Hr. Smith und Orfila haben beide ähnliche Symptome von Lungenentzündung bei Thieren bemerkt, welche mit Aetzſublimat †) vergiftet waren. Aber dieſe Gifte bringen auch wichtige Wirkungen auf andere Organe hervor.

Eine große Zahl der Gifte, welche wir jetzt betrachten wollen, wirkt auf's Gehirn. Der entſcheidendſte Beweis für eine ſolche Wirkung iſt die Beſchaffenheit der Symptome, die in Convulſionen, Schwindel, Delirium, Paralyſe, Coma beſtehen. Manche Phyſiologen haben auch im Leichname nach Beweiſen geſucht und dieſelben in Congeſtion der Gefäße des Gehirns und ſogar in Blutextravaſation daſelbſt zu finden geglaubt. In dem Capitel, wo wir von den narcotiſchen Giften handeln, wird man indeſſen ſehen, daß ſolche Erſcheinungen keineswegs weſentlich ſind und in der That ſelten beobachtet werden. Alle narcotiſchen Gifte wirken auf's Gehirn, und die meiſten narcotiſch-ſcharfen (narcotico-acrids) eben-

*) Diss. Inaug. de Venenis Mineralibus. Edinb. 1813.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. passim.

***) Mém. sur l'Emetique. Auch *Orfila*, Toxic. I. 468.

†) *Orfila*, Toxic. I. p. 258.

falls; aber ſehr häufig wirken ſie auch auf andere Organe zu gleicher Zeit, namentlich auf's Rückgrat und auf's Herz.

Manche haben behauptet, daß alle Gifte, welche eine entfernte Wirkung haben, dieſelbe durch das Medium des Gehirns ausüben. Dieß iſt wahrſcheinlich hinſichtlich der meiſten Gifte richtig, läßt ſich aber nicht gut auf diejenigen anwenden, die auf entfernte Organe, z. B. auf's Herz uud auf's Rückgrat wirken, ohne dabei nur ein Symptom zu verurſachen, welches ſich auf den Kopf beziehen ließe. Der Tabacksaufguß paralyſirt das Herz, und die nux vomica irritirt das Rückgrat, ohne die geringſte Seelenſtörung zu verurſachen, was kaum der Fall ſeyn könnte, wenn ſie durch das Medium des Gehirns wirkten. Einige Gifte behalten auch ihre Wirkung, wenn ſelbſt das Gehirn weggenommen worden iſt, wie wir unter dem Capitel Hydrocyanſäure ſehen werden.

Wenige Gifte wirken ſpecifiſch auf's Rückenmark. Die einzige Pflanzenſpecies, von welcher man weiß, daß ſie eine ſolche Wirkung beſitzt, iſt nux vomica, ferner die andern Pflanzenſpecies, welche gleich der vorigen Strychnin enthalten, und die falſche Anguſtura-Rinde. Dieſe merkwürdigen Subſtanzen erregen heftige Anfälle von tetanus, und in den freien Zwiſchenräumen ſind Seele und äußere Sinne dabei ganz unverletzt. Der Tod erfolgt während eines Paroxysmus, offenbar in Folge einer Erſtickung, welche durch eine krampfhafte Lähmung der Bruſt verurſacht wird. Viele Gifte, welche auf das Gehirn wirken, pflegen auch auf das Rückenmark zu wirken.

Die Organe, welche nicht unmittelbar zur Erhaltung des Lebens nothwendig ſind, können auch ſämmtlich indirect durch Gifte afficirt werden. Ueber dieſen Gegenſtand will ich mich jetzt nicht ausführlich verbreiten, ſondern bloß bemerken, daß es kaum ein einziges bedeutendes Organ im Körper giebt, ausgenommen vielleicht die Milz und das Gekröſe, welches nicht von einem oder dem andern Gift afficirt würde. Arſenik entzündet die Schleimhaut des Nahrungscanales, Queckſilber die

Speichelorgane und den Mund, Canthariden die Harnorgane, chromſaures Kali die Bindehaut der Augen, Mangan die Leber, Jodine wirkt auf die lymphatiſchen Drüſen, und Mutterkorn verurſacht Gangrän der Glieder.

Manche Gifte können, wie ich bereits erwähnt habe, auf ein wichtiges Organ allein wirken, ſo daß jedes andere ungeſtört bleibt. Nux vomica, z. B., wirkt in der Regel nur auf das Rückgrat. Aber weit gewöhnlicher wirken die Gifte auf verſchiedene Organe zugleich, und die Wirkung einiger von ihnen iſt im höchſten Grade complicirt. In dieſe Categorie möchte ich Oxalſäure und Arſenik rechnen. Wenn die Oxalſäure in den Magen gebracht wird, ſo irritirt und entzündet ſie denſelben direct und wirkt indirect auf das Gehirn, das Rückenmark und das Herz. Eine ſtarke Gabe verurſacht plötzlichen Tod durch Lähmung des Herzens. Bei einer etwas geringern Gabe beſteht das Hauptſymptom in heftigem tetaniſchen Krampf, welcher eine Wirkung auf's Rückgrat verräth, und der Tod erfolgt während eines Paroxysmus, wobei das Herz fortfährt, ſich noch eine Zeitlang zuſammenzuziehen. Iſt die Gabe noch geringer, ſo werden die anfangs ganz deutlichen Krämpfe nach und nach immer ſchwächer, während in den Zwiſchenräumen die anfangs ungeſchwächte Senſibilität allmälig ſtumpfer wird, bis endlich wirkliches coma ohne Convulſionen eintritt. Daraus geht aber eine Wirkung auf's Gehirn hervor. Wenn man hinſichtlich des Arſeniks die Symptome während des Lebens und die Wahrnehmungen am Leichname mit einander verbindet, ſo wird man finden, daß es die Fähigkeit beſitzt, auf das Gehirn, das Herz und die Lunge, ferner auf den Hals, auf die Speiſeröhre, den Magen und die Därme, auch auf die auskleidende Membran der innern Naſe und der Augenlider, und endlich auf Nieren, Blaſe und vagina zu wirken; und was dabei merkwürdig iſt, man kann Beweiſe ſeiner Wirkung auf alle dieſe Theile während eines einzelnen Falles erhalten.

Die Wirkungen des Queckſilbers ſind ſchwerlich minder mannigfaltig.

Zweiter Abſchnitt.

Ueber die Urſachen, welche die Wirkungen der Gifte modificiren.

Durch eine Mannigfaltigkeit von Urſachen kann die Wirkung der Gifte dem Grade und der Art nach modificirt werden. Die Urſachen, welche ich genauer abhandeln will, ſind Quantität, Aggregat-Zuſtand, Zuſtand chemiſcher Verbindung, Miſchung, Verſchiedenheiten im Gewebe, Verſchiedenheiten im Organe, Gewohnheit und Idioſyncraſie.

1) Die Quantität hat einen weſentlichen Einfluß auf die Wirkung der Gifte. Sie pflegen nicht allein in großen Gaben ſchneller zu wirken, ſondern auch der Art nach eine ganz andere Wirkung zu haben. Ich habe ſchon in Bezug auf die Oxalſäure ein merkwürdiges Beiſpiel erzählt. Letztere kann nämlich, je nach der Gabe, den Magen anfreſſen, oder auf's Herz, oder auf's Rückgrat oder auf's Gehirn wirken. So kann auch das Arſenik in kleiner Gabe eine mehrtägige gastritis bewirken, während eine reichliche Gabe in 2 oder 3 Stunden tödtet, indem ſie die Thätigkeit des Herzens afficirt. Weiße Nieswurz verurſacht in kleinen Gaben Entzündung im Magen und in den Därmen, in größern Gaben Schwindel, Convulſionen, coma und kann auf eine oder die andere Weiſe den Tod verurſachen.

2) Den Aggregats-Zuſtand anlangend, wirken die Gifte um ſo energiſcher, je feiner ſie zertheilt ſind, und folglich am allerſtärkſten, wenn ſie ſich im Zuſtande der Auflöſung befinden. Einige Gifte, die im flüſſigen Zuſtand eine ſehr energiſche Wirkung äußern, wirken unaufgelöſ't faſt gar nicht. Morphin, das Alkaloid des Opiums, kann man, z. B., gepülvert einem Hund ohne allen Nachtheil in einer Gabe reichen, die bald mehrere Hunde zu tödten im Stande wäre, wenn man ſie in Oel oder Alcohol zuvor aufgelöſ't hätte. Das vorhe-

rige Auflöſen der Gifte befördert ihre Wirkung auf zweierlei Weiſe, einmal indem es ſie ſchnell über eine große Oberfläche verbreitet und zum andern, indem es ſie geſchickt macht, in die aufſaugenden Gefäße zu dringen. Ehe die Gifte abſorbirt werden können, müſſen ſie erſt aufgelöſ't werden, und diejenigen, welche eine Wirkung hervorbringen, obſchon ſie feſt und unauflöslich im Waſſer ſind, müſſen zuvor durch die thieriſchen Flüſſigkeiten an den Mündungen der Gefäße aufgelöſ't werden. So erklärt man ſich die giftigen Wirkungen der kohlenſauren Schwererde und des arſenigſauren Kupfers; denn obſchon ſie faſt, oder gänzlich unauflöslich im Waſſer ſind, ſo können ſie doch vom Magenſaft aufgelöſ't werden.

Verſchiedenheiten in der Aggregation können, gleich den Verſchiedenheiten in der Quantität, ſowohl die Art als den Grad der Wirkung afficiren. Campher in ganzen Stücken verurſacht gewöhnlich Entzündung des Magens; in Olivenöl aufgelöſ't, verurſacht er tetanus und coma.

Die Anwendung gewiſſer Gifte in Dampfgeſtalt hat eben ſolche Erfolge, als die Auflöſung derſelben. Wenn Gifte durch die Haut in den Organismus gelangen ſollen, ſo läßt ſich keine zweckmäßigere Vorbereitung treffen, als dieſelben in Dämpfe zu verwandeln.

3) Die nächſte modificirende Urſache iſt chemiſche Verbindung. Dieſe iſt manchmal weiter nichts, als eine Varietät der letztern. Wenn die Subſtanz, mit welcher ein Gift verbunden iſt, an Auflösbarkeit zunimmt, ſo nimmt ſie auch in der Regel an Wirkſamkeit zu und umgekehrt. Das Morphin iſt an und für ſich ſelbſt wegen ſeiner Unauflöslichkeit faſt wirkungslos, erlangt aber Wirkſamkeit durch die Verbindung mit Säuren, welche es ſehr auflöslich machen. Die Schwererde, ein ſehr wirkſames Gift, wird ganz wirkungslos, nachdem ſie ſich mit Schwefelſäure verbunden hat, denn die ſchwefelſaure Schwererde iſt ganz unauflöslich.

Den Einfluß der chemiſchen Verbindung anlangend, können zwei allgemeine Geſetze aufgeſtellt werden. Das eine be-

ſteht darin, daß Gifte, welche nur örtlich wirken, durch chemiſche Verbindungen in ihrer Wirkung ſehr geſchwächt, oder neutraliſirt werden. Schwefelſäure und Salzſäure beſitzen eines Theils und die zwei feuerbeſtändigen Alkalien andern Theils eine heftige örtliche Wirkung; aber in ihrer Verbindung, ſobald ſie ſchwefelſaure oder ſalzſaure Salz bilden, ſind ſie bloß, obſchon noch immer ſehr auflöslich, gelinde Laxirmittel. Ganz anders iſt aber der Fall, wenn eins der verbundenen Gifte auch durch ſeinen Uebertritt in's Blut wirkt. Denn das zweite allgemeine Geſetz beſteht darin, daß die Wirkſamkeit der Gifte, die durch Uebertritt in's Blut wirken, durch chemiſche Verbindungen der letztern zwar um etwas vermindert, nie aber vernichtet oder verändert werden kann. Das Morphin wirkt wie Opium, wenn es in Alcohol oder einem fetten Oel aufgelöſ't wird. Wendet man als Auflöſungsmittel eine Säure an, ſo entſteht ein Salz, welches dieſelben Eigenſchaften beſitzt: Das ſchwefelſaure, ſalzſaure, ſalpeterſaure und eſſigſaure Morphin wirken ſämmtlich wie Opium. Unter dieſelbe Categorie hat man auch das Strychnin, das Arſenik, die Hydrocyanſäure, die Oxalſäure und noch viele andere zu bringen. Jede dieſer Subſtanzen behält ihre eigenthümlichen Wirkungen, mit welcher andern Subſtanz ſie auch verbunden ſeyn mögen, ſobald ſie nur nicht durch eine ſolche Verbindung unauflöslich werden.

4) Die Wirkung der Miſchung iſt zum Theile davon abhängig, daß die Gifte verdünnt ſind. Die Verdünnung verlängert die zu ihrer Abſorption nöthige Zeit und gemeiniglich auch dadurch ihre Wirkſamkeit. Dieß iſt aber nicht immer der Fall; denn wenn ein Gift, welches durch das Blut wirkt, auch ein mächtiges irritirendes Mittel iſt, ſo wird eine mäßige Verdünnung den Uebertritt in die Gefäße nur erleichtern. Eine kleine Gabe concentrirter Oxalſäure wirkt als irritirendes, oder ätzendes Mittel nur ſchwach, mäßig dagegen

verdünnt, geht ſie raſch in's Blut über und verurſacht baldigen Tod. *)

Die Wirkung der Miſchung kann auch zum Theile von dem bloß mechaniſchen Hinderniß abhängen, welches zwiſchen dem Gift und den animaliſchen Membranen eingeſchoben iſt. Dieß ſpringt ganz beſonders in die Augen, ſobald die das Gift enthaltende Maſſe feſt oder breiartig iſt; denn dann können die erſten Portionen des Giftes, welche die Membran berühren, eine Anſtrengung des Organes verurſachen, den übrigen Theil außer Wirkſamkeit zu ſetzen, z. B. durch Erbrechen, wenn das Gift in den Magen gelangt iſt.

Die Beimiſchung anderer Subſtanzen kann auch außerdem, daß ſie verdünnend wirkt und die Einwirkung des Giftes mechaniſch verhindert, die chemiſche Natur der Gifte verändern und dadurch auch ihre Wirkſamkeit umwandeln.

Es iſt wichtig, im Auge zu behalten, daß die Wirkungen der Miſchung ſchon hervorgebracht werden können, wenn die Cavität, in welche ein reines Gift gebracht wird, gerade zur Zeit mit einem Inhalt erfüllt iſt.

5) Die Verſchiedenheit des Gewebes iſt in phyſiologiſcher Hinſicht ein intereſſanter modificirender Umſtand, intereſſirt aber nicht ſo direct die Praxis der juriſtiſchen Medicin, als die andern Umſtände, und ich werde ihn deßhalb ſehr curſoriſch behandeln.

Auf die ätzenden und irritirenden Gifte hat die Verſchiedenheit des Gebildes nur eine indirecte Wirkung. Die Wirkungen dieſer Gifte ſind nicht ſo ſehr verſchieden, hinſichtlich des Gebildes, als hinſichtlich des Organes, welchem daſſelbe angehört. Was aber die Gifte betrifft, welche auf die innere Haut der Blutgefäße wirken, ſo muß ihre Energie offenbar von der Activität der Abſorption in jedem Gewebe abhängig ſeyn.

Die Haut-Abſorption erfolgt wegen des Hinderniſſes,

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 326. 327.

welches die Epidermis und die verwickelten Capillargefäße der eigentlichen Haut darbieten, nur langſam; und deßhalb ſind viele ſehr wirkſame Gifte ganz unwirkſam, wenn ſie auf die unverletzte Haut, oder ſelbſt auf die ihrer Epidermis beraubte Haut gebracht werden. Die Hydrocyanſäure, vielleicht das feinſte von allen Giften, hatte, wie Cuollon fand, keine Wirkung, wenn ſie auf die Haut eines Hundes getröpfelt wurde. *) Einige Schriftſteller ſind ſogar ſo weit gegangen, zu läugnen, daß Gifte überhaupt von der Haut abſorbirt werden können, wenn man ſie nicht mittelſt Reibung durch die Epidermis gepreßt habe. Aber dieſes iſt ein Irrthum. Einige gasartige Gifte, z. B. Kohlenſäure und Schwefelwaſſerſtoff, dann auch einige feſte Gifte, wenn ſie verflüchtigt werden, wie z. B. die Dämpfe des Zinnobers, wirken ſchon dadurch, daß ſie mit der Haut in Berührung kommen.

Auf die Schleimhaut des Magens und der Därme wirken die Gifte weit energiſcher, als auf die Haut, woran offenbar zum großen Theile die ſchnellere Abſorption und vielleicht auch die Leichtigkeit ſchuld iſt, mit welcher im erſteren Falle die Gifte mit den empfindlichen Extremitäten der Nerven in Berührung kommen.

Die ſeroſen Membranen beſitzen eine Thätigkeit der Abſorption, welche kaum von einem anderen unverletzten Gewebe übertroffen werden kann. Viele Gifte wirken demnach weit raſcher durch das peritoneum, als durch den Magen. Wenn Oxalſäur eunter ganz gleichen Nebenumſtänden in den Magen eines Hundes und in das peritoneum eines anderen gebracht wird, ſo kann die Gabe ſo eingerichtet ſeyn, daß dieſelbe Quantität, welche den erſtern Hund nicht tödtet, letzteren binnen 14 Minuten tödtet.

Aber die Gifte gelangen nicht allein auf den angedeuteten Wegen indirect in's Blut, ſondern man kann ſie auch direct durch

*) Recherches sur l'Acide Hydrocyanique, 140.
**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 330.

eine Wunde in einer Vene einflößen. Es giebt keinen Weg, auf welchem Gifte, welche durch Vermittelung des Blutes wirken, einen ſchnelleren Tod herbeiführen können. Manche Gifte, die, in den Magen gebracht, ſehr langſam wirken, verurſachen augenblicklichen Tod, wenn ſie in eine Vene eingeſpritzt werden.

Eine eigenthümliche Varietät dieſer Art, die Gifte in den Organismus zu bringen, nämlich indem man ſie auf eine Wunde legt, verdient beſonders in's Auge gefaßt zu werden. Wenn die Oberfläche ſtark blutet, kann der Fall eintreten, daß ſie gar nicht wirken, weil ſie dann weggeſpült werden. Adhäriren ſie aber, ſo gehen ſie bald in die zerſchnittenen Venen über. Wirken ſie in kleinen Gaben, ſo iſt deßhalb dieſe Art ihrer Anwendung faſt eben ſo direct, als wenn man ſie in eine Vene einſpritzt.

So weit die Wirkung der Verſchiedenheit im Gewebe ausgemittelt worden iſt, pflegen die Gifte, welche durch das Blut wirken, am wenigſten energiſch auf die Haut, ſtärker auf die Schleimhaut des Nahrungscanales, noch ſtärker auf die ſeröſen Membranen, und endlich am allerſtärkſten zu wirken, wenn man ſie direct in ein Gefäß bringt. Es giebt indeſſen andere Gewebe, die Erwähnung verdienen, obſchon ihre Stelle auf der Scale der Wirkſamkeit noch nicht beſtimmt iſt.

Auf die Schleimhaut der Luftzellen und der Bronchien der Lunge wirken die Gifte mit einer Schnelligkeit, welche nicht größer ſeyn kann, wenn man ſie auch unmittelbar in eine Vene bringen wollte. Dieß rührt ganz offenbar von der außerordentlichen Zartheit und der großen Oberfläche der Membran her. Deshalb verurſachen 4 oder 5 Inſpirationen von Kohlenoxyd-Gas augenblicklich coma. Eine einzige Inſpiration des ſchädlichen Gaſes der Abtritte hat augenblicklich Gefühl und Bewegung erlöſchen laſſen. Man kennt auch Fälle, daß flüſſige Gifte auf demſelben Wege mit faſt gleicher Schnelligkeit gewirkt haben. Hr. Segalas hat gefunden,

daß eine Auflöſung vom Extracte der nux vomica in einigen Secunden den Tod verurſachte, wenn ſie in hinlänglicher Quantität in die Luftröhre eingeſpritzt wurde; und daß auf dieſe Weiſe ½ Gran einen Hund in 2 Minuten tödtet, während 2 Gran, in den Magen, das peritoneum oder die Bruſt injicirt, ſelten den Tod bewirken werden.*)

Hinſichtlich des Nervengewebes iſt es eine merkwürdige und erwähnenswerthe Thatſache, daß die Gifte, welche ausgemacht auf die empfindlichen Extremitäten der Nerven wirken und indirect durch die Nerven auf das Gehirn und auf das Rückenmark, gar nicht auf die zerſchnittene Oberfläche des Gehirns und der Nerven, oder auf irgend einen Theil des Verlaufes der letztern wirken. Dieſes iſt in Bezug auf Hydrocyanſäure, Opium, Strychnin und alle ſtark wirkenden narcotiſchen Gifte dargethan worden.

Die Fähigkeit des Zellgewebes, als Medium der Abſorption, iſt bis jetzt noch nicht erforſcht worden und läßt ſich auch nicht leicht erforſchen. Eines Theils iſt es ſchwierig, Gifte mit demſelben in Berührung zu bringen, ohne ſie zugleich auch mit den Mündungen zerſchnittener Gefäße in Berührung zu bringen; und anderntheils iſt es ſchwierig, eine Reihe von Verſuchen anzuſtellen, um ſie mit andern, die mit dem Magen, der pleura oder dem peritoneum angeſtellt worden ſind, zu vergleichen, indem das Zellgewebe keine ausgebreitete Membran bildet und folglich der Umfang der Oberfläche, mit welcher ein Gift in Berührung gebracht wird, nicht bei jedem Verſuche der ganzen Reihe derſelbe ſeyn kann.

Die in der Wirkſamkeit der Gifte durch die Verſchiedenheit des Gewebes verurſachten Variationen habe ich bis jetzt aus dem Geſichtspuncte betrachtet, als ob ſie hauptſächlich von der relativen Schnelligkeit abhängig ſeyen, mit welcher die Abſorption von ſtatten geht. Aber auf dieſe Weiſe iſt es unmöglich, den ganzen Betrag der Verſchieden-

*) Journ. de Physiol. IV. 285.

heiten zu erklären, welche manchmal beobachtet werden. Manche Gifte verurſachen den Tod, wenn ſie in der kleinſten Quantität auf eine Wunde gelegt werden, ſind aber ganz unſchädlich, ſobald man ſie in großen Gaben verſchluckt. Andere verlieren etwas an ihrer Wirkſamkeit, bleiben aber noch immer mächtige und tödtliche Gifte. Hinſichtlich der Wirkſamkeit des Arſeniks, je nach den verſchiedenen Geweben, mit welchen er in Berührung gebracht wird, findet, mit Ausnahme der Haut, keine große Verſchiedenheit ſtatt. Injicirt man aber Oxalſäure in das peritoneum, ſo wirkt ſie 8 oder 10 mal ſchneller, als wenn man ſie verſchlucken läßt. Das Vipern-Gift tödtet große Thiere, wenn es ihnen durch eine Wunde eingeflößt wird, in faſt unerkennbaren Gaben, während ein ſo kleines Geſchöpf, wie eine Amſel, die ganze Giftmaſſe von 6 Vipern ohne den geringſten Nachtheil verſchlukken kann.*) Verſchiedenheiten in der Abſorptionsfähigkeit der Gewebe können dieſe Thatſachen nicht erklären.

Der einzige rationelle Weg, ſie zu erklären, iſt der, daß man annimmt, ein Theil des Giftes werde zerſetzt, und die Veränderung ſey am größten, wo die Abſorption am langſamſten und die Aſſimilationskraft am ſtärkſten iſt, nämlich im Magen, dagegen ſey die Veränderung am geringſten, wo die Abſorption am raſcheſten von ſtatten geht, und die Aſſimilation faſt fehlt, nämlich in einer Wunde. Dieſe Erklärung wird noch unterſtützt durch die verſchiedenen Wirkungen der Veränderung des Gewebes auf Gifte der verſchiedenen Naturreiche. Mineralgifte werden am wenigſten und animaliſche Gifte am meiſten durch Verſchiedenheiten des Gewebes in ihrer Wirkung afficirt. Zwiſchen beiden ſtehen die vegetabiliſchen Gifte in der Mitte, und dieſe Anordnung ſtimmt auch mit der reſpectiven Schwierigkeit der Zerſetzung mineraliſcher, vegetabiliſcher und animaliſcher Subſtanzen in Folge

---

*) Giornale di Fisica IX. 458.

von phyſiſchen oder von Lebensproceſſen in der Regel überein.*)

6. Die Verſchiedenheiten der Wirkung der Gifte, inwiefern ſie in Verſchiedenheit des Organes ihren Grund haben, müſſen zum Theil, jedoch nicht ganz, auf Rechnung der Verſchiedenheit im Gewebe geſchrieben werden. Bei bloß ätzenden, oder irritirenden Giften, z. B., hängt die Verletzung, in Bezug auf ihre Gefahr, von der Wichtigkeit des Organes für die allgemeine Oeconomie des Körpers ab. Entzündung, durch ein örtlich wirkendes Gift im Magen erzeugt, wird weit ſchneller tödtlich, als wenn ſie bloß in den Därmen erregt worden iſt. Ein ſolches Gift kann nun ſehr heftig auf die äußeren Theile wirken, ohne dadurch weſentlich die allgemeine Geſundheit zu ſchwächen.

7. Gewohnheit und Idioſyncraſie. Die Bemerkungen, welche wir über dieſen Abſchnitt zu machen haben, ſind für die gerichtliche Arzneikunde von Wichtigkeit; denn es ergiebt ſich aus ihnen, daß ein Menſch durch eine Subſtanz vergiftet werden könne, die in der Regel unſchädlich iſt, und daß einem andern eine in der Regel giftige Subſtanz oft keinen Schaden zufügt.

Das Weſen der Idioſyncraſie beſteht darin, die Wirkſamkeit der Gifte zu vermehren und einige Subſtanzen ſchädlich zu machen, die in der Regel unſchädlich ſind.

Die Wirkung des Opium's iſt in ſolchen Gaben, wie ſie von den Aerzten verordnet zu werden pflegen, gemeiniglich angenehm und heilſam; aber bei manchen Individuen verurſacht es unangenehme und ſelbſt gefährliche Wirkungen. Das Queckſilber, welches in mäßigen Gaben in der Regel ein mild laxirendes oder Speichelfluß beförderndes Mittel iſt,

*) Dieſe Anſichten über die Zerſetzung der Gifte ſind mir ſchon vor langer Zeit von meinem Freunde, dem Dr. Coindet jun., zu Genf mitgetheilt worden. Er verſprach mir zwar, ſie zum Gegenſtand künftiger Verſuche zu machen, hat aber, ſo viel ich weiß, ſeinen Vorſatz bis jetzt noch nicht ausgeführt.

verurſacht bei manchen Perſonen, ſelbſt in der Gabe von wenigen Granen, heftigen Speichelfluß, Ulceration des Mundes, ja ſogar tödtliche Gangrän.

Aber manche Subſtanzen, die für Jedermann unſchädlich, ja ſogar nahrhaft zu ſeyn pflegen, ſind für gewiſſe Individuen giftig.

Manchen Perſonen ſind alle Arten Seehahn (Trigla), Forellen, Lachs und ſelbſt der noch trefflichere Weißfiſch, der Häring, die Makrele, die Meerbutte, der Heilbutt nachtheilig, d. h. ſie wirken wie Gifte und verurſachen Ohnmachten, Uebelkeit und Magenſchmerz; und werden ſie nicht bald durch Erbrechen aus dem Körper geſchafft, ſo können gefährliche Folgen eintreten. Daſſelbe iſt oft der Fall bei'm Genuſſe der Schwämme. Der Champignon bringt bei manchen Perſonen faſt dieſelbe Wirkung hervor, wie die giftigen Varietäten. Bittere Mandeln und andere vegetabiliſche Subſtanzen, welche Hydrocyanſäure enthalten, bewirken manchmal Stupor, oder in kleinen Quantitäten angewendet, z. B., um damit die Speiſen zu würzen, eine urticaria.

Dieſe Idioſyncraſie kann ſogar erlangt worden ſeyn. Einer meiner Verwandten, dem ſeit einiger Zeit die feinern Fiſcharten ſehr ſchlecht bekommen, genoß ſie ſonſt ohne den geringſten Nachtheil. Viele Leute haben ſich ähnliche Idioſyncraſie hinſichtlich der Eier zugezogen. Ich werde ſpäter ähnliche Beiſpiele, hinſichtlich der Schaalthiere, beſonders die Muſcheln anlangend, erzählen; und ich will auch hinzufügen, daß ich durch Fälle, welche von mir behandelt worden ſind, manchmal auf die Vermuthung gekommen bin, daß eine ähnliche Idioſyncraſie in geringem Grade hinſichtlich mancher Arten von Fleiſch und beſonders hinſichtlich des Fleiſches junger Thiere entſtehen könne.

Es ſcheint nicht, als ob die Wirkung der Idioſyncraſie jemals die Energie der Gifte weſentlich ſchwächen könne.

Wenn dagegen die Tendenz der Gewohnheit die Energie der Gifte afficirt, ſo wird letztere, mit wenigen Aus-

nahmen, immer geſchwächt. Vermöge der Macht der Gewohnheit kann Jemand ohne unmittelbaren Schaden ſo enorme Quantitäten mancher Gifte zu ſich nehmen, die einen andern Menſchen, oder auch die betreffende Perſon, ehe die Gewohnheit erlangt war, unfehlbar tödten würden. Es hat Opiumeſſer in England gegeben, die mehrere Tage nach einander täglich 10 Unzen laudanum zu genießen pflegten.

Der eigentliche Einfluß der Gewohnheit iſt nur bei einigen gewöhnlichen Giften ausgemittelt worden. Im Ganzen hat es den Anſchein, als ob durch die Gewohnheit eine größere Veränderung in der Wirkſamkeit der organiſchen, als in der Wirkſamkeit der unorganiſchen Gifte erzeugt werde, und daß von erſteren Giften diejenigen, welche auf das Gehirn und auf das Nervenſyſtem wirken und Narcotismus erzeugen, am allermeiſten verändert werden. Die beſten Belege über den Einfluß der Gewohnheit ſind Opium und geiſtige Getränke. Die Wirkſamkeit ſolcher Gifte iſt indeſſen nicht gänzlich aufgehoben; ſie bringen vielmehr noch immer eine directe Wirkung hervor, und werden ſie fernerhin häufig genoſſen, ſo erzeugen ſie langſam gewiſſe Krankheiten, oder eine Prädisposition zur Krankheit.

Von den unorganiſchen Giften werden die meiſten durch die Macht der Gewohnheit wenig in ihrer Wirkſamkeit geſchwächt. Die bloß irritirenden Gifte verlieren allerdings etwas von ihrer Energie, denn es ſcheint, daß Perſonen die Fähigkeit erlangt haben, ohne Nachtheil beträchtliche Gaben von Mineralſäuren zu verſchlucken. Was aber die unorganiſchen Gifte anlangt, welche in das Blut übergehen, ſo vermindert die Gewohnheit ſicherlich nicht ihre Wirkſamkeit, ſondern vermehrt ſie ſogar wahrſcheinlich. Es iſt mir nicht bekannt, daß Jemand durch Verſchluckung von allmälig zunehmenden Gaben des Arſenik's die Fähigkeit erlangt habe, eine beträchtlich größere Gabe, als zu der Zeit zu vertragen, wo er mit dieſem Verſuche den Anfang machte. Im Gegentheile wird der Magen vielmehr durch jede Wiederholung

für die folgende Gabe immer empfindlicher. Ich ſtehe nicht an, zu bekennen, daß ich den mitgetheilten Fällen keinen Glauben ſchenke, in welchen Perſonen ganze Drachmen Arſenik, oder Sublimat auf einmal und ohne allen Nachtheil verſchluckt haben ſollen.

In dem relativen Einfluſſe der Gewohnheit auf Gifte der 3 Naturreiche wird man ein neues Argument für die Meinung entdecken, welche ich hinſichtlich der partiellen Zerſetzung organiſcher Gifte in manchen Geweben aufgeſtellt habe. Meiner Anſicht nach erklärt dieſe partielle Zerſetzung in der That die Wirkung der Gewohnheit: die Wirkung der Gewohnheit iſt weiter nichts, als eine vermehrte Kraft, welche der Magen erlangt hat, das Gift zu zerſetzen, gerade ſo, wie er auch nach und nach die Fähigkeit erlangt, manche Nahrungsſtoffe, die anfangs ſehr unverdaulich ſind, leichter zu verdauen.

Anwendung der vorhergehenden Bemerkungen auf die Behandlung der Vergiftung. — Als einen Anhang zu demjenigen, was oben über die phyſiologiſche Wirkung der Gifte und über die Urſachen geſagt worden iſt, durch welche letztere modificirt werden können, will ich hier in der Kürze gewiſſe Anwendungen auf die Behandlung der Vergiftung mittheilen.

Im Fall innerer Vergiftung iſt die Hauptſache, daß der Arzt ein Gegenmittel oder Gegengift verordne. Dieſer Gegenmittel giebt es zweierlei. Die eine Art nimmt dem Gifte die ſchädlichen Eigenſchaften, ehe es noch in Wirkung treten kann, indem ſie ſeine chemiſche Natur verändert. Die andere Art gleicht die giftige Wirkung aus, nachdem ſie ſchon begonnen hat, und zwar durch Erregung einer entgegengeſetzten Thätigkeit im Organismus. In den früheren Zeiten der Medicin glaubte man, daß faſt alle Gegenmittel von letzterer Beſchaffenheit ſeyen, aber es ſind in der That nur wenige ſolcher Gegenmittel bekannt.

Die chemiſchen Gegenmittel wirken auf verſchiedene

Weiſe, je nach der Wirkungsart des Giftes, gegen welches ſie angewendet werden. Gehört das Gift zu den ätzenden und iſt es, z. B., eine Mineralſäure, ſo iſt es ſchon hinlänglich, daß das Gegenmittel die ätzende Eigenſchaft des Giftes zerſtöre. Schwefelſäure neutraliſirt man, z. B., durch einen Zuſatz eines Alkali's, oder einer Erde und vertilgt oder vermindert wenigſtens dadurch auf eine erſtaunliche Weiſe ihre giftigen Eigenſchaften. Wenn man dieſe Regel anwendet, muß man Sorge tragen, ein Gegenmittel zu wählen, welches an und für ſich entweder ohne Wirkung iſt, oder wenn es zu den Giften gehört, daß es gleich dem Gifte, gegen welches daſſelbe angewendet wird, bloß ätzend, oder örtlich irritirend und überhaupt ein ſolches Mittel ſey, deſſen Eigenſchaften gegenſeitig neutraliſirt werden.

Wenn das Gift dagegen außer der örtlichen Wirkung auch noch eine entfernte durch einen Eindruck auf die innere Haut der Gefäße hervorbringt, ſo iſt eine bloße Neutraliſirung ſeiner chemiſchen Eigenſchaften nicht ausreichend; denn wir haben oben geſehen, daß ſolche Gifte durch alle ihre chemiſchen Verbindungen, welche auflöslich ſind, wirkſam bleiben. Hier iſt es deßhalb nothwendig, daß das chemiſche Gegenmittel das Gift nicht allein in Waſſer, ſondern auch in den thieriſchen Flüſſigkeiten und beſonders im Magenſafte unauflöslich oder doch faſt ſo mache. Dieſelbe Eigenſchaft iſt ſelbſt bei den Gegenmitteln bloß ätzender Gifte wünſchenswerth, denn es tritt oft der Fall ein, daß dieſe Subſtanzen in ihren lösbaren Verbindungen einige irritirende, obſchon keine ätzende Wirkſamkeit behalten. Wenn wir nach den vorhergehenden Criterien manche der Gegenmittel prüfen, die gegen verſchiedene Gifte vorgeſchlagen worden ſind, ſo werden wir ſie mangelhaft finden, wie ſich's in neueren Zeiten durch genaue Verſuche auch wirklich beſtätigt hat.

Die andere Art der Gegenmittel wirkt nicht durch Veränderung der Form des Giftes, ſondern dadurch, daß ſie im Organismus eine Thätigkeit hervorruft, welche der durch das

Gift erregten entgegengeſetzt iſt. Wenn wir indeſſen aufmerkſam die Erſcheinungen der Wirkſamkeit einzelner Gifte betrachten, ſo hält es in der That ſehr ſchwer, das Weſen einer entgegengeſetzten Thätigkeit zu bezeichnen, und noch weit ſchwerer, die Mittel für dieſen Zweck anzugeben. Deßhalb ſind auch wenige Gegenmittel dieſer Art bekannt. Wir kennen kein Mittel, eine Thätigkeit hervorzurufen, derjenigen entgegengeſetzt, welche das Arſenik und die meiſten irritirenden Gifte verurſachen. Es hat den Anſchein, als ob die entfernte Wirkung des Bleies durch Queckſilber, bis zum Speichelfluſſe fortgeſetzt, verbeſſert werden könne, und daß ſich der heftige Speichelfluß, der durch Queckſilber erregt worden iſt, mit Ekel erregenden Gaben von Antimon verbeſſern laſſe. Dieß ſind aber auch die einzigen Beiſpiele, welche mir jetzt einfallen, von Mitteln gegen irritirende Gifte, und zwar ſolche, welche eine entgegengeſetzte Thätigkeit hervorrufen, wir müßten denn mit dem Namen Gegenmittel auch die verſchiedenen Artikel der antiphlogiſtiſchen Heilmethode bezeichnen wollen. Bezüglich auf die narcotiſchen Gifte kennen wir eben ſo wenige conſtitutionelle Gegenmittel, obſchon die Wirkungsart dieſer Gifte Gegenmittel zuläſſiger zu machen ſcheint. Das Ammoniak iſt bis zu einer gewiſſen Gränze ein Gegenmittel der Hydrocyanſäure, aber keineswegs ein ſo mächtiges, als manche Perſonen uns glauben machen mögen; und ich ſtehe nicht dafür, daß für dieſe Claſſe von Giften noch ein anderes geeignetes Gegenmittel conſtitutioneller Art ſich anführen laſſe.

Im Ganzen muß alſo der practiſche Arzt bei der Wahl der Gegenmittel hauptſächlich auf die Veränderungen ſehen, welche durch chemiſche Verwandtſchaften hervorgebracht werden; und der Scharfſinn des Toxicologen hat aus dieſer Quelle die materia medica mit vielen Mitteln von außerordentlicher Wirkſamkeit bereichert. Zeitig angewendet, iſt Talkerde oder Kreide ein vollkommenes Gegenmittel für Mineralſäuren und Oxalſäure; Eiweiß für Aetzſublimat und

Grünſpan; China für Brechweinſtein; Kochſalz für Höllenſtein; ſchwefelſaures Natron oder ſchwefelſaure Talkerde für Bleizucker und ſalzſaure Schwererde; Chlorkalk oder Chlornatron für Schwefelleber; Eſſig oder Oel für fixe Alkalien. Alle dieſe Subſtanzen wirken entweder durch Neutraliſirung der Aetzkraft des Giftes oder dadurch, daß ſie mit ihm eine unauflösliche Zuſammenſetzung bilden.

In dem Falle, daß von Außen her eine Vergiftung entſtanden iſt, hat der Arzt hauptſächlich dahin zu wirken, daß das Gift nicht in's Blut übertrete, oder er muß es aus den örtlichen Gefäßen entfernen, in welche es ſchon gedrungen iſt.

Ein Verfahren, welches neuerdings von Dr. Barry vorgeſchlagen oder vielmehr wieder in Erinnerung gebracht und mit Erfolg am Menſchen angewendet worden iſt, beſteht darin, daß man Schröpfköpfe auf den Theil ſetzt, wo das Gift von Außen Eingang gefunden hat. Dieſes Verfahren kann auf verſchiedene Weiſe wirken. Es verhindert ganz ſicher die fernere Abſorption des Giftes, indem es eine Zeitlang die Aufſaugungsfähigkeit der Gefäße des Theiles vernichtet, welcher mit dem Schröpfkopfe bedeckt iſt. Das Blut wird auch aus der Wunde geſaugt und folglich mit ihm zugleich das Gift. Aber es werden auch wahrſcheinlich ringsum die Nerven comprimirt und dadurch verhindert, daß der Eindruck, welchen das Gift auf ihre empfindlichen Extremitäten gemacht hat, längs ihrer Veräſtelungen ſich fortpflanzen könne.

Ein anderes Verfahren beſteht darin, daß man zwiſchen dem beſchädigten Theil und dem Rumpf eine Ligatur anbringt, ſo daß die Circulation gehemmt wird. Dieß iſt ein ſehr altes Verfahren bei vergifteten Wunden und ſelbſt den Wilden bekannt. Wie man es aber gewöhnlich anzuwenden pflegt, gewährt es nur temporäre Hülfe; denn ſobald die Ligatur entfernt iſt, nehmen die Wirkungen des Giftes ihren Anfang. Man kann es indeſſen bei verſchiedenen Arten der Vergiftung durch Wunden dergeſtalt anwenden, daß eine Radical-Heilung damit erlangt wird. Wir haben geſehen, daß

die meiſten Gifte des organiſchen Naturreiches in nicht langer Zeit entweder durch den Organismus ausgeſtoßen oder im Blute zerſetzt werden; iſt deßhalb die gegebene Quantität nicht zu groß geweſen, ſo erfolgt Wiederherſtellung. Nun kann man aber mittelſt der Ligatur, welche auf eine kurze Zeit in mäßigen Zeiträumen abgenommen wird, ein Gift, welches in eine Wunde gelangt und unmöglich aus derſelben wieder herausgezogen werden kann, allmälig in ſucceſſiven Quantitäten, deren jede zu klein iſt, um Tod oder bedenkliche Nachtheile zu verurſachen, in den Organismus übergehen laſſen, ſo daß es endlich ganz entfernt und zerſtört wird. Von ſolcher Beſchaffenheit iſt wenigſtens die practiſche Anwendung, die ſich aus einigen geiſtreichen Verſuchen ergiebt, welche vor nicht langer Zeit Herr Bouillaud mit Strychnin, dem giftigen Grundbeſtandtheile der nux vomica, angeſtellt hat. *)

Das letzte zu erwähnende Verfahren beſteht in einer Verbindung der Ligatur mit dem Aderlaß. Herr Vernière hat es aus ſeinen ſchon weiter vorn mitgetheilten Verſuchen abgeleitet. Es ſoll, z. B., eine tödtliche Gabe der nux vomica in die Pfote eines Hundes gebracht worden ſeyn, ſo legt Herr Verniere eine feſte Ligatur um den Schenkel, injicirt dann langſam ſo viel warmes Waſſer in die vena jugularis, als das Thier ohne Schaden vertragen kann, und lüftet alsdann die Ligatur. Dieſer Zuſtand von Venen-Plethora ſuspendirt die Abſorption vollkommen. Die Ligatur wird alsdann ſo gebunden, daß ſie die Venen comprimirt, ohne einen Druck auf die Arterien des Gliedes auszuüben, und eine Vene wird zwiſchen der Wunde und der Ligatur an einer ſolchen Stelle geöffnet, daß das ausſtrömende Blut vorher durch die vergiftete Wunde ſeinen Weg genommen haben muß. Nachdem eine mäßige Quantität Blut abgezapft worden iſt, kann man die Ligatur ohne Be-

*) Archives générales de Médecine, Novbr. 1826.

denken abnehmen. Die Ausziehung des Giftes kann man auf die Weiſe prüfen, daß man das abgezapfte Blut in die Venen eines andern Thieres injicirt: ein ſchneller, durch tetanus herbeigeführter Tod wird die Folge davon ſeyn.*) Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß bei dieſem Verfahren die vorhergehende Erzeugung einer Venen-Plethora ganz überflüſſig ſey, und dann könnte man die Behandlung auch leicht und ſicher am Menſchen anwenden.

Zweites Capitel.

Ueber den Beweis der Vergiftung im Allgemeinen.

Dieſer Gegenſtand gehört ganz der gerichtlichen Medicin an. Er begreift nämlich eine Beſchreibung der verſchiedenen Zeugniſſe, durch welche der gerichtliche Arzt in den Stand geſetzt wird, zu entſcheiden, ob Vergiftung in einem allgemeinen Sinne, d. h. ohne Bezugnahme auf ein beſonderes Gift, unmöglich, unwahrſcheinlich, möglich, wahrſcheinlich oder ganz ſicher iſt. Er begreift auch eine Würdigung der Umſtände in ſich, welche gewöhnlich den Laien, wie auch den Mann von Fach zu beſtimmen pflegen, dem Verdacht einer ſolchen Vergiftung mit Recht, oder mit Unrecht Raum zu geben.

In dieſem Capitel kann auch die Geſchichte des Vergiftens, die Kunſt der geheimen Vergiftung, nebſt einigen andern ähnlichen Dingen abgehandelt werden. Aber der Mangel gehöriger Documente und die ungemeſſene Leichtgläubigkeit, welche in Bezug auf Vergiftung zu allen Zeiten, bis auf die unſrige herab, beſtanden hat, hat dieſe Gegenſtände mit einem ſolchen Labyrinthe von Fabeln umgeben, daß eine

*) Journ. des Progrès des Sc. Méd. 1827. III. 121.

ſo ausführliche Erwähnung derſelben, um den Leſer intereſſiren zu können, in dieſem Werke gar nicht an ihrem Orte wäre.

Ueber die Kunſt des geheimen Vergiftens kann ich indeſſen, da ſie einſt ein wichtiger Gegenſtand der gerichtlichen Medicin war, wie ſich erwarten läßt, einige Aufſchlüſſe mittheilen. Eigentlich ſehe ich aber keinen triftigen Grund, weßhalb ich die Maſſe leichtgläubiger Conjecturen und zweifelhafter Thatſachen durchgehen ſoll, die man über dieſen Gegenſtand geſammelt und aus einem neuern Werk in ein anderes abgeſchrieben hat, und zwar aus keiner andern Urſache, als daß ſie claſſiſchen Urſprungs ſind, oder unſerem Verlangen nach dem Myſteriöſen Nahrung gewähren. Nicht Einer, kann ich behaupten, glaubt jetzt im Ernſte daran, daß Heinrich VI. durch ein Paar vergiftete Handſchuhe, oder der Papſt Clemens VII. durch eine vergiftete Kerze, die ihm bei einer Proceſſion vorgetragen wurde, oder Herkules durch ein vergiftetes Gewand getödtet worden ſey, oder daß die tödtliche Wirkung der Gifte auf den Tag und auf eine beſtimmte und lange Zeit vorausgeſagt werden könne. Was die bekannten Fälle von heimlichen Vergiftungen anlangt, welche gegen das Ende des 17ten Jahrhunderts in Italien und Frankreich vorgekommen ſind, ſo zweifelt, bloß nach den ſichern Notizen, die uns von dieſen Ereigniſſen zugekommen ſind, kein einziger neuerer Toxicolog, daß die Thäter ihren Erfolg mehr der Unwiſſenheit jener Zeit, als ihrer eignen Geſchicklichkeit verdankt haben. Und was die ſubtilen Geheimniſſe anlangt, welche ſie, wie man glaubt, beſeſſen haben ſollen, ſo brauche ich nur zu bemerken, daß, obſchon wir jetzt mit zehnmal mehr und zehnmal ſubtilern Giften heut zu Tage bekannt ſind, als ſie, doch kein einziges vorhanden ſey, welches die ſchrecklichen Eigenſchaften beſitzt, die man ſonſt ſo allgemein fürchtete.

Das Verbrechen der Vergiftung muß ſeiner Natur nach immer ein geheimes ſeyn. Aber die Kunſt der geheimen Ver-

giftung, wie ſie die Giftmiſcherinnen Toffana oder Brinvilliers*) verſtanden haben ſollen, oder wie ſie vielleicht in neuern Zeiten verbeſſert werden könnte, hat man wenig zu fürchten. Es ſcheint der Aufmerkſamkeit derer, welche über dieſen Gegenſtand geſchrieben haben, entgangen zu ſeyn, daß die Ausübung einer ſolchen Kunſt nicht allein die Kenntniß eines geſchickten Toxicologen, ſondern auch diejenige eines geſchickten Arztes vorausſetzt; denn der Erfolg muß von der genauen Nachahmung einiger natürlichen Krankheiten abhängen. Nur alſo unter Aerzten und unter den höhern Ständen derſelben kann heut zu Tage ein Saint-Croix auftreten. Wie wenig in dieſem Betreff zu fürchten ſey, geht aus der innern Geſchichte der Europäiſchen Königreiche in dem letzten halben Jahrhundert hervor, wenn man ſie mit ihrer Geſchichte vor einigen Jahrhunderten vergleicht. Wenige Aerzte ſind kaum im Verdachte geweſen, und dieſe wenigen nur aus eingebildeten Gründen und in Folge des Impulſes politiſcher Partheiwuth **). Nur in einem Falle, der neuerdings ſich ereignet hat, iſt es meines Wiſſens erwieſen worden, daß die Arzneikunſt wirklich zu einem ſo fürchterlichen Zwecke gemißbraucht worden iſt; und die Entdeckung des Verbrechens zeigt in dieſem Falle, wie ſchwer daſſelbe zu verbergen iſt, wo die Rechtspflege kräftig gehandhabt und die Unterſuchungen der gerichtlichen Arzneikunſt geſchickt geführt werden ***).

Man muß in der That zugeben, daß die neuern Entdekkungen in der Chemie und Toxicologie Gifte kennen gelernt haben, die ſo angewendet werden können, daß aller Verdacht wegfällt, und die Unterſuchung kein Reſultat ergiebt. Aber

---

*) Hinſichtlich einiger Bemerkungen über dieſen Gegenſtand, vergleiche man das Capitel über das Arſenik.

**) Vergl. die Fälle des Kronprinzen von Schweden im erſten Abſchnitte dieſes Capitels und des General Hoche im zweiten Theile Cap. II. Abſchnitt II.

***) Ich meine hier den Fall von Caſtaing. (Siehe Opium.)

dieſe Anwendungsarten ſind jetzt noch ſehr wenig bekannt und können nicht leicht, wegen der Seltenheit und der ſchwierigen Zubereitung der Gifte, verſucht werden, ja ſie können nur von Perſonen unternommen werden, welche mit den kleinſten Erſcheinungen natürlicher Krankheit vertraut ſind, und es iſt keinesweges der Zweck dieſes Werkes, dergleichen zur allgemeinen Kenntniß zu bringen.

Die Ueberzeugung oder den Beweis, durch welchen der gerichtliche Arzt in den Stand geſetzt wird, über die Exiſtenz oder Nichtexiſtenz der Vergiftung im Allgemeinen zu entſcheiden und die darauf bezüglichen untergeordneten Fragen zu beantworten, ſchöpft er aus fünf Quellen, nämlich

1) aus den Symptomen während des Lebens;
2) aus den Wahrnehmungen am Leichnam;
3) aus der chemiſchen Analyſe;
4) aus Verſuchen und Beobachtungen an Thieren; und
5) aus gewiſſen moraliſchen Umſtänden, die entweder unzertrennlich mit dem ärztlichen Beweiſe verwebt ſind, oder ohne ärztliche Kenntniſſe nicht vollſtändig gewürdigt werden können.

Erſter Abſchnitt.

Von dem Beweis aus Symptomen.

Vor noch nicht langer Zeit war man gewohnt, Fragen über Vergiftung bloß nach den Symptomen zu entſcheiden, und bis zum Schluſſe des letzten Jahrhunderts hielt man dieſen Beweis für untrüglicher, als jeden andern, und zwar aus dem einfachen Grunde, daß man wirklich von den andern Beweisquellen kein ſo vollkommenes Verſtändniß beſaß. Noch bis zum Jahre 1763, und ſelbſt in Deutſchland, gründete ſich manchmal die ernſte Meinung eines ganzen Collegiums faſt ausſchließlich auf die Symptome *). Um dieſe Zeit begann

*) Man vergleiche ein Gutachten der Berliner Facultät in Pyl's Repertorium für die gerichtliche Arzneikunde I. 244.

man indeſſen an der Untrüglichkeit eines ſolchen Beweiſes zu zweifeln; dieſe Zweifel haben ſeit der Zeit allmälig eine ſubſtantiellere Form gewonnen und es iſt jetzt von jedem geachteten Schriftſteller über gerichtliche Arzneikunſt angenommen, daß die Symptome, wie klar ſie auch hervortreten, bloß zu Gunſten hoher Wahrſcheinlichkeit ſprechen können *). Bei Aufſtellung dieſer Doctrin ſcheinen mir die gerichtlichen Aerzte auf eine unverſtändige Weiſe wirkliche Symptome mit ihren allgemeinen characteriſtiſchen Merkmalen verwechſelt zu haben. Bezieht ſich die Doctrin auf den Beweis aus Symptomen nur inſofern, als ſie bei Fragen allgemeiner Vergiftung in Berückſichtigung kommen, d. h., wird die Doctrin bloß auf die allgemeinen characteriſtiſchen Merkmale der Symptome angewendet, ſo iſt ſie, meines Erachtens, aus richtigen Grundſätzen abgeleitet. Soll ſie aber auch, wie neuere Schriftſteller gethan haben, auf die wirklichen Symptome angewendet werden, die beſondere Gifte hervorbringen, und auf alle möglichen Fälle der Wirkung dieſer Gifte, dann iſt dieſe Regel offenbar nur für mehrere wichtige Ausnahmen paſſend. Von dieſen Ausnahmen wird die Rede ſeyn in den Capiteln, welche den Mineralſäuren, der Oxalſäure, dem Arſenik, dem Aetzſublimat, der nux vomica u. ſ. w. gewidmet ſind. Jetzt will ich bloß die allgemeinen characteriſtiſchen Merkmale der Symptome und die Puncte, worin ſie von den characteriſtiſchen Merkmalen natürlicher Krankheit abweichen, betrachten.

Die wichtigſten characteriſtiſchen Merkmale, welche man, im Allgemeinen betrachtet, den Symptomen der Vergiftung zuzuſchreiben pflegt, beſtehen darin, daß ſie plötzlich beginnen und ſchnell den Tod herbeiführen; daß ſie beſtändig zunehmen; daß ſie während ihres ganzen Verlaufes von gleichförmiger Beſchaffenheit ſind; daß ſie bald nach einer Mahlzeit begin-

*) *Orfila*, Médecine Légale, II. 360; Henke, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin, 448; *Tortosa*, Istituzioni di Medicina Forense II. 86. *Beck's* Medical Jurisprudence, 419.

nen; und daß ſie eintreten, während der Körper ſich in einem Zuſtande vollkommener Geſundheit befindet.

1) Das erſte characteriſtiſche Merkmal iſt demnach der plötzliche Eintritt der Symptome und der ſchnelle Fortſchritt derſelben bei einem tödtlichen Ausgange.

Manche derſelben wirken augenblicklich, und die Wirkungen der meiſten ſind in der Regel binnen einer Stunde oder etwas länger vollkommen entwickelt. Dieſes characteriſtiſche Merkmal iſt aber keineswegs gleichförmig. Man kann das heftigſte Gift ſo anwenden, daß ſeine eigenthümlichen Symptome langſam oder ſelbſt in unmerklichen Graden eintreten. So kann man, z. B., das Arſenik, welches heftige Symptome gleich vom Anfange zu verurſachen pflegt, dergeſtalt anwenden, daß es anfangs weiter nichts, als ſchwache Uebelkeit und allgemeine Schwäche verurſacht und erſt ſpäter in langſamer Aufeinanderfolge ſeine gewöhnlichern Wirkungen äußert. So kann man auch das Aetzſublimat auf ſolche Weiſe anwenden, daß es anfangs gelinden Speichelfluß und endlich Gangrän des Mundes verurſacht. Selbſt viele Pflanzengifte können auf dieſelbe Weiſe angewendet werden. Die wohlbekannten Folgen der digitalis, in ſolchen Gaben, wie ſie die Aerzte reichen, ſind ein hierher gehöriges Beiſpiel. Ein noch beſſeres kann man indeſſen aus den mediciniſchen Wirkungen des Alkaloides der nux vomica entnehmen, deſſen Wirkung unter andern Umſtänden ſehr raſch und heftig iſt. Strychnin in einer mäßigen Gabe bewirkt durch heftigen tetanus in 2 oder 3 Minuten den Tod; wird es aber in häufigen kleinen Gaben als ein Heilmittel in der Paralyſe gereicht, ſo hat man gefunden, daß es erſt Steifheit des Kinnbackens, nachher Schmerz und Steifheit des Halſes verurſacht; und dieſe Wirkungen können ſo allmälig geſteigert werden, daß es den Anſchein gewinnt, als ob der Patient an gewöhnlichem tetanus ſterbe. Demungeachtet bleibt es immer wahr, daß die Wirkungen der Gifte meiſtentheils plötzlich eintreten, ſobald die Gabe groß war. Dieß iſt hinſichtlich gewiſſer ſehr wirkſamer

Gifte, z. B. der Mineralſäuren, der Oxalſäure, des Arſenik's, des Strychnin's u. ſ. w., ein wichtiger Umſtand. Denn wenn wir bedenken, daß ſie in Criminalfällen faſt immer in unnöthig großen Gaben gereicht werden, ſo folgt daraus, daß, wenn die Wirkungen, welche dieſen Giften in ſolchen Gaben zugeſchrieben werden, nicht plötzlich eingetreten ſind, der Verdacht wahrſcheinlich ungegründet ſey.

Dieſelben Bemerkungen können auf das plötzliche Ende der Symptome angewendet werden. Gift wird meiſtentheils bei Criminalfällen in ſo reichlichen Gaben angewendet, daß es ſchnell den Tod herbeiführt. Dieß iſt jedoch nicht immer der Fall. Die durch Gifte verurſachte Krankheit hat oft, wie wir nachher ſehen werden, mehrere Wochen, manchmal mehrere Jahre gedauert; ja es kann ſogar Jemand von einer Krankheit hingerafft werden, deren Keime ſchon ſeit Jahren durch die Wirkung des Giftes erweckt worden ſind.

Hier möchte der ſchickliche Ort ſeyn, die wichtige Frage hinſichtlich des Zeitraumes zu ventiliren, nach welchem der Tod, wenn er wirklich erfolgt, der Perſon nicht mehr zur Laſt gelegt werden kann, welche das Gift eingegeben hat. Nach den engliſchen Geſetzen muß der Tod innerhalb eines Jahres erfolgen. Aus dem ſchottiſchen Geſetze läßt ſich nach dem, was der jetzt lebende Baron **Hume** über den Mord im Allgemeinen geſagt hat, folgern, daß die Anklage der Vergiftung gültig ſey, wenn auch die vergiftete Perſon nach einer unbeſtimmten Zeitlänge ſtirbt, und daß das Verbrechen die geſetzliche Strafe nach ſich zieht, ſobald man die Wirkung des Giftes ohne Modification durch äußere Umſtände, vom Eintritt der Symptome bis zum tödtlichen Ausgange deutlich nachweiſen kann *). Der Einfluß dieſer modificirenden Umſtände auf Verringerung der Verantwortlichkeit des Verbrechers muß folglich mit der Zeit zunehmen. Der gerichtliche Arzt hat demnach in einem ſolchen Falle zu entſcheiden, wie lange der

*) *Hume* on Crimes I, p. 178.

Tod im Falle der Vergiftung im Allgemeinen und im Falle der Anwendung eines beſondern Giftes ausbleiben könne. Dieſe Frage läßt ſich nicht einmal mit approximativer Beſtimmtheit, außer bei einigen gewöhnlichen Giften, beantworten. Die meiſten vegetabiliſchen und animaliſchen Gifte bewirken entweder in einigen Tagen den Tod, oder dann gar nicht; aber einige Mineralgifte können den Tod nach einem Zwiſchenraume vieler Tage herbeiführen. Es iſt wahrſcheinlich, daß das Arſenik den Tod erſt nach mehrern Monaten bewirken könne, und es iſt ganz ausgemacht, daß die Symptome der Vergiftung mit Mineralſäuren ununterbrochen und ohne Modification 8 Monate gedauert und dann tödtlich geendet haben.

2) Das nächſte allgemeine characteriſtiſche Merkmal der Symptome der Vergiftung iſt die Regelmäßigkeit ihrer Zunahme. Es iſt indeſſen erwieſen, daß ſelbſt dieſer Character nicht allgemein ſeyn könne; denn bei allen Fällen langſamer Vergiftung durch wiederholte kleine Gaben muß gerade, wie bei natürlichen Krankheiten, Beſſerung und Verſchlimmerung eintreten. Da wir indeſſen ſelten die fortſchreitenden Symptome in ihrer einfachen Geſtalt bloß beobachten können, ſondern ſie durch Mittel zu beſeitigen ſuchen müſſen, ſo kann auf dieſe Weiſe Beſſerung herbeigeführt und der Neigung der Symptome, immer mehr zuzunehmen, beſtändig entgegengewirkt werden. Es iſt ferner bekannt, daß bei einigen Giften Verſchlimmerung und Beſſerung abwechſelnd eintreten kann, ſelbſt wenn ſie in einer einzigen großen Gabe gereicht worden ſind. Es giebt auch andere Gifte, deren Hauptwirkung eigentlich darin beſteht, heftige Symptome in häufigen Paroxysmen zu erzeugen. Zu letztern gehört die nux vomica und die andern Pflanzen, welche Strychnin enthalten. Zu erſtern Giften gehört das Arſenik. Bei Vergiftungen mit Arſenik iſt es oft der Fall, daß, nachdem die erſten 5 oder 6 Stunden unter großer Qual vergangen ſind, die Symptome ſich für eben ſo viele Stunden auffallend beſſern und dann

mit gleicher oder noch größerer Heftigkeit wiederkehren. So viel iſt übrigens ausgemacht, daß die Symptome der Vergiftung im Ganzen ununterbrochen fortſchreiten, ſo daß man dieſes immer als eins der allgemeinen characteriſtiſchen Merkmale betrachten kann. Auch in Fällen langſamer Vergiftung, wo man davon die merkwürdigſten Abweichungen beobachtet, kann gerade der Umſtand, daß Verſchlimmerung und Beſſerung eintritt, wenn er mit gewiſſen Puncten des moraliſchen Beweiſes verbunden wird, den beſtmöglichſten Beweis liefern. So war, z. B., in dem Criminalproceſſe der Miß Blandy zu Oxford im Jahr 1752, die angeklagt war, ihren Vater ermordet zu haben, einer der mächtigſten Beweisumſtände, daß mehrmals, nachdem ſie dem Verſtorbenen eine Schale wahrſcheinlich mit Gift vermiſchte Hafergrütze gereicht hatte, ſeine Krankheit an Heftigkeit zuzunehmen pflegte *).

Als verwandt mit dieſem Gegenſtande, will ich hier eine Frage berühren, die in verſchiedenen Criminalproceſſen verhandelt worden iſt, nämlich ob die Symptome der Vergiftung einer vollſtändigen Intermiſſion fähig ſind. Sie kann indeſſen nicht genügend beantwortet werden, außer in Bezug auf beſondere Gifte. Ich kann jetzt bloß erwähnen, daß man dieſe Eigenſchaft mehreren Giften zugeſchrieben habe, ſelbſt dem Queckſilber, dem Arſenik und dem Opium, aber häufiger, wie ich glaube, wegen des unzweckmäßigen Strebens von Seiten der Zeugen, den Beweis ihrer vollkommenen Kenntniß des Falles zu führen oder zu vollenden, als durch eine rechtmäßige Induction aus Thatſachen.

3) Ein anderes characteriſtiſches Merkmal iſt Gleichförmigkeit in der Natur der Symptome während ihres ganzen Fortſchreitens. Dieſes Merkmal iſt das unveränderlichſte von allen, denn viele Gifte verurſachen Symptome gegen das Ende, die von denen ſehr verſchieden ſind, welche ſie im Anfange hervorbringen. Das Arſenik kann anfangs

*) *Howell's* State Trials XVIII. 1135.

Entzündung des Nahrungscanales und nachher Paralyſe oder Epilepſie bewirken. Die nux vomica kann Anfangs heftigen tetanus und nachher Entzündung des Magens und der Därme verurſachen; und das Aetzſublimat kann, nachdem es Anfangs Entzündung erregt hat, durch einen ſehr ſtarken Speichelfluß eventuell tödlich werden. Gewiſſe Veränderungen dieſer Art in der Natur der Symptome liefern nun allerdings in ſpeciellen Fällen eine ſtarke Präſumtion, vielleicht einen abſoluten Beweis nicht allein für die Vergiftung im Allgemeinen, ſondern ſogar für das ſpecielle angewendete Gift. Mein Grund, weßhalb ich ein ſo unzuverläſſiges characteriſtiſches Merkmal, die Gleichförmigkeit in der Natur der Symptome, überhaupt mit angeführt habe, ſoll bald dargelegt werden.

4) Das vierte characteriſtiſche Merkmal beſteht darin, daß die Symptome bald nach einer Mahlzeit beginnen, oder vielmehr bald, nachdem Nahrung, Getränk oder Medicin genommen worden iſt. Der Gelegenheiten, wo wir eſſen und trinken, giebt es ſo viele und ſie ſtehen ſo nahe neben einander, daß, wenn nicht das vermuthete Gift zu denen gehört, welche eine ſehr ſchnelle Wirkung beſitzen, es ſehr gewagt ſeyn kann, auf dieſen Umſtand einiges Gewicht zu legen. Manche Gifte äußern ſelten ihre Wirkung früher, als eine beträchtliche Zeit, nachdem ſie verſchluckt worden ſind. Die giftigen Schwämme, z. B., können mehrere Stunden lang, ja ſelbſt einen ganzen Tag und länger im Nahrungscanale liegen, ehe ihre Wirkungen beginnen. Giftiger Käſe kann ebenfalls 5 oder 6 Stunden *), ja ſelbſt einen ganzen Tag lang **) ohne Wirkung bleiben; und die Art der cholera, welche bei manchen Leuten durch fauliges, und bei andern durch friſch geſchlachtetes Fleiſch entſteht, ſtellt ſich ſelten, ſo viel ich beobachtet habe, früher als 12 Stunden, oder, länger nach dem Genuſſe der ſchädlichen Speiſe ein. Bezüg-

*) Hunefeld in Horn's Archiv 1827. I. 203.
**) Weiß in der Revue Médicale, Janv. 1826.

lich auf die gewöhnlichern Gifte, wie z. B. Arſenik, Aetzſublimat, Mineralſäuren, Oxalſäure, nux vomica und dergleichen, iſt es eine gute Regel, daß die Symptome, wenn ſie vom Anfang heftig geweſen ſind, bald nach dem Genuſſe von Speiſe, Getränk oder Medicin begonnen haben müſſen.

Wenn man in dieſem Betreff Unterſuchungen anſtellt, muß man indeſſen bedenken, daß Gifte noch auf vielerlei andere Weiſe als durch Vermiſchung mit Speiſen, Getränk, oder Medicin beigebracht werden können. Sie können, z. B., in den After gebracht werden. Man hat auch Fälle, daß ſie in die vagina gebracht worden ſind; ſie ſind auch durch Einathmen in Geſtalt von Dämpfen in den Körper gelangt, und es iſt gar nicht ſchwierig, manche ſogar durch Wunden in den Körper gelangen zu laſſen.

5) Endlich ſtellen ſich die Symptome in einem Zuſtande vollkommener Geſundheit ein. Dieß iſt ein wichtiges, aber nicht allgemeines characteriſtiſches Merkmal; denn es läßt ſich nicht auf Fälle von langſamer Vergiftung anwenden, und Gifte können gegeben werden, während eine Perſon bereits von natürlicher Krankheit befallen iſt. Fälle der letztern Art ſind in der Regel ſehr verwickelt, denn wenn ſtatt der Medicin ein Gift gegeben worden iſt, deſſen Symptome mit der natürlichen Krankheit Aehnlichkeit beſitzen, ſo entſteht vielleicht der Verdacht nicht eher, als bis es zu ſpät iſt, um Beweiſe zu ſammeln.

Aus den vorausgeſchickten Bemerkungen muß es einleuchten, daß die characteriſtiſchen Merkmale, welche den Symptomen der Vergiftung im Allgemeinen angehören, keineswegs durchgängig anwendbar ſind. Geht man ſie aber aufmerkſam durch, ſo wird man auch einſehen, daß bei der geringen Kenntniß, welche der gemeine Mann von der Wirkung der Gifte beſitzt, und bei der rohen Manier ſeiner Mordverſuche durch Vergiftung, die Ausnahmen von den allgemeinen aufgeſtellten Regeln nicht ſehr zahlreich ſeyn werden.

Wir wollen nun noch ſehen, inwiefern dieſe characteriſtiſchen Merkmale die Symptome der Vergiftung von denen natürlicher Krankheit unterſcheiden laſſen; und ich brauche

1) was ihren plötzlichen Eintritt und die Schnelligkeit ihres Fortſchrittes anlangt, kaum zu bemerken, daß viele natürliche Krankheiten ſo plötzlich eintreten und einen ſo raſchen tödtlichen Ausgang nehmen, daß ſie darin von keinem Gifte übertroffen werden können. Die Peſt kann augenblicklich tödlich werden, und ſelbſt das anhaltende Fieber England's kann ſich in einer Stunde völlig ausbilden und mit dem Anfange des zweiten Tages, wie ich Zeuge geweſen bin, einen tödlichen Ausgang haben. Auch Entzündung des Magens beginnt plötzlich und endigt bald. In dieſe Categorie gehört nun auch die cholera: mir ſind Fälle vorgekommen, daß ſie nach dem erſten warnenden Symptom in einer Stunde ſich vollkommen entwickelte, und häufig verurſacht ſie unter heißen Himmelsſtrichen, ja in einigen ſeltenen Fällen ſogar in Britannien, nach einigen Stunden den Tod. Auch Entzündung der Därme kann plötzlich beginnen oder wenigſtens zu beginnen ſcheinen und in einem Tag ein tödtliches Ende nehmen. Eine Varietät dieſer Entzündung, welche neuerdings Hr. Louis in Paris und andere franzöſiſche Pathologen beſchrieben haben, kann ſo lange ganz verborgen bleiben, bis der Darm von Ulceration durchlöchert iſt. Alsdann erſt ſtellen ſich bei dem Patienten acuter Schmerz, Erbrechen und tödtliche Schwäche ein, ſo daß er häufig binnen 24 Stunden den Geiſt aufgiebt. *) Aber in'sbeſondere bringen viele organiſche Krankheiten des Herzens plötzlich den Tod, ohne daß das geringſte drohende Symptom vorausgeht; und dieſes gilt auch bis zu gewiſſen Gränzen ſelbſt von der Apoplexie; denn man irrt ſich, wie nachher gezeigt werden ſoll, wenn man glaubt, daß der Apoplexie immer oder auch nur meiſtentheils warnende

*) Archives générales de Médecine I. 17.; — auch *Abercrombie* on Diseases of the Stomach etc. 273.

Symptome vorausgehen. Das erſte characteriſtiſche Merkmal iſt deßhalb, auf die Symptome der Vergiftung im Allgemeinen angewendet, im Gegenſatze zu denen allgemeiner Krankheit keineswegs unterſcheidend. Aber es wird im Verfolge dieſes Werkes Gelegenheit geben, zu zeigen, daß es manchmal für den Fall beſonderer Gifte eine gute Diagnoſe an die Hand giebt. *)

2) Die Gleichförmigkeit oder die ununterbrochene Zunahme der Symptome iſt ebenfalls das Attribut vieler gewöhnlicher Krankheiten. Mir iſt nicht bekannt, daß in Fällen, wo in Folge innerer Phlegmaſien ſchnell ein tödtlicher Ausgang herbeigeführt wird, eine bedeutende Beſſerung häufig beobachtet worden ſey. Auch die Apoplexie ſetzt ſehr häufig ihren Verlauf ohne Unterbrechung fort; und daſſelbe kann von der cholera, ja von den meiſten acuten Krankheiten geſagt werden, wenn ſie ſchnell einen tödtlichen Ausgang nehmen.

3) Ich habe geſagt, daß das dritte characteriſtiſche Merkmal, Gleichförmigkeit in der Art während des ganzen Fortſchrittes der Symptome, keineswegs ein unveränderlicher Umſtand ſey. Noch viel weniger iſt er unterſcheidend, denn viele Krankheiten zeichnen ſich durch große Gleichförmigkeit der Symptome aus. Dennoch habe ich dieſes Merkmal unter den allgemeinen characteriſtiſchen Merkmalen der Vergiftung mit aufgezählt, weil zwar die Anweſenheit deſſelben kaum je den Beweis, daß Jemand durch Gift geſtorben ſey, verſtärken, die Abweſenheit deſſelben aber manchmal ſogar einen poſitiven Beweis zu Gunſten des natürlichen Todes abgeben kann. Veränderungen einer gewiſſen Art, welche ſich während des Fortſchrittes der Symptome einſtellen, können nämlich mit den bekannten Wirkungen eines beſondern Giftes oder aller Gifte unverträglich ſeyn und laſſen ſich nur durch die Annahme erklären, daß natürliche Krankheit wenig-

*) Siehe Oxalſäure und nux vomica.

ſtens die letzte Urſache des Todes geweſen ſey. Dieſer Punct, welcher von einiger Wichtigkeit iſt, wird durch einen ſpeciellen Fall, denjenigen von Charles Munn, erläutert, welcher am Schluſſe dieſes Abſchnittes erwähnt wird.

4) Ich habe ferner geſagt, daß man einiges Gewicht auf den Umſtand legen könne, daß die Symptome der Vergiftung ſehr bald nach einer Mahlzeit zum Vorſchein kommen. Aber wir wiſſen auch, daß gerade um dieſe Zeit einige natürliche Krankheiten am häufigſten beginnen. Ein Anfall von Apoplexie iſt nach einem reichlichen Mahl eine gewöhnliche Erſcheinung. Diejenige Art der cholera, welche dem unmittelbaren Genuſſe ſaurer Früchte zu folgen pflegt, ſtellt ſich auch bald nach dem Eſſen ein. Manchmal verurſacht ſchon eine zu ſtarke Auftreibung des Magens nach einer Mahlzeit plötzlichen oder augenblicklichen Tod. Der Genuß des kalten Waſſers, wenn der Körper ſehr erhitzt iſt, verurſacht auch zu Zeiten unmittelbaren Tod. Es ſcheint, daß Perforation des Magens in Folge einer verſteckten Ulceration ſeiner Häute und auch Zerreißung des Magens, durch mechaniſche Urſachen bewirkt, am häufigſten während der Verdauung und deßhalb bald nach der Mahlzeit vorzukommen pflegen.

Aus dieſen wenigen Bemerkungen wird nun erſichtlich, daß der Eintritt heftiger Symptome bald nach der Mahlzeit auch von andern Urſachen, als von Gift herrühren könne. Da aber die Krankheiten, die zu dieſer beſondern Zeit gern zu beginnen pflegen, nicht zahlreich und keinesweges häufig ſind, ſo iſt der Eintritt dieſes Merkmales, bei'm Lichte betrachtet, doch immer ein ſehr verdächtiger Umſtand; und iſt es mit gewiſſen moraliſchen Beweispuncten verbunden, z. B. damit, daß mehrere Perſonen, welche zuſammen gegeſſen haben, zu gleicher Zeit von derſelben Art der Symptome befallen worden ſind, ſo iſt der Beweis von Vergiftung im Allgemeinen in der That ſchon ſehr ſtark. Manchmal kann ſchon die Zeit, binnen welcher die Symptome nach

einer Mahlzeit eintreten, ganz allein einen ſtarken Beweis begründen, z. B. bei Mineralſäuren und Alkalien, oder bei Aetzſublimat, welche Gifte ſchon nach wenigen Sekunden oder Minuten zu wirken anfangen.

Wenn dagegen die Symptome ſich nicht bald nach dem Genuſſe von Speiſen, Getränken oder Medicin einſtellen, und Umſtände obwalten, durch welche die Möglichkeit ausgeſchloſſen wird, daß Gift auf einem andern Wege, als durch den Magen, z. B. durch eine Wunde, oder durch die Lunge, in den Körper gelangt ſey, ſo iſt die Präſumtion im Ganzen gegen Vergiftung, und manchmal kann der Beweis dieſer Sachlage entſcheidend ſeyn. Dieſer jetzt vorgeſchlagene Grundſatz kann oft in der Praxis der gerichtlichen Arzeneikunſt von großer Wichtigkeit ſeyn, denn wird er mit einiger Kenntniß der dem Tode vorausgehenden Symptome verbunden, ſo kann er ſchon auslangend ſeyn, um die Natur des Falles zu entſcheiden. So iſt er meiner Meinung nach hinreichend, den berühmten Fall des Kronprinzen von Schweden zu entſcheiden. Als der Prinz den 28. Mai 1810 ein Truppencorps die Revue paſſiren ließ, bemerkte man, daß er mit einemmal auf ſeinem Pferde wanke, und bald darauf fiel er von dem galoppirenden Pferde herab; ſein Adjutant fand ihn augenblicklich beſinnungslos, und nach $\frac{1}{2}$ Stunde ſtarb er. Da er bei der Nation ſehr beliebt war, ſo entſtand das Gerücht, daß er vergiftet worden ſey, und fand bei Perſonen aller Stände einen ſolchen Glauben, daß ein Theil des Militairs, welches den Leichnam nach Stockholm zu begleiten hatte, in der Nähe der Stadt von der Volksmaſſe angefallen und der Befehlshaber dieſer Bedeckung, der Marſchall Ferſen, ermordet wurde. Mit genauer Noth entging Dr. Roſſi, der Arzt des Prinzen, demſelben Schickſal und war endlich genöthigt, ſein Vaterland zu verlaſſen. Nun hätte aber kein anderes Gift als eines der ſtärkſten narcotiſchen ſolche Symptome hervorbringen und keins ſo ſchnell den Tod herbeiführen können, man müßte es denn in einer ſtarken Gabe angewendet haben. Es

wurde indeſſen dargethan, daß der Prinz am Tage ſeines Todes nach dem Frühſtücke Nichts genoſſen hatte, und als er vom Pferde fiel, waren bereits ſeit dem Frühſtücke 4 Stunden vergangen. Dieſer Umſtand allein, abgeſehen von den Symptomen der Apoplexie, welche man bei der Oeffnung in ſeinem Schädel fand, und den warnenden Symptomen, die er mehrmals früher gehabt hatte, war hinlänglich, darzuthun, daß er nicht an Gift geſtorben ſeyn könne, indem er mit der bekannten Wirkung derjenigen Gifte unverträglich war, die allein nur dieſe Symptome verurſachen konnten. Dieß war auch ganz richtig eins der Argumente, welches die mediciniſche Facultät zu Stockholm aufführte, die man bei dieſer Gelegenheit conſulirt hatte. *)

Dieſelben Umſtände werden uns oft in den Stand ſetzen, mit einemmal eine Claſſe von Fällen zu entſcheiden, die häufig, beſonders in Städten vorkommen, wo man den plötzlichen Tod einer Perſon in einer Familie, deren Glieder in übelm Vernehmen zu einander ſtehen, voreilig und fälſchlich einer Vergiftung zuſchreibt, ohne daß ein beſonderes Gift bezeichnet wird, und wo folglich, wenn nicht die krankhaften Erſcheinungen ganz deutlich die Urſache des Todes anzeigen, eine ſehr mühſame Analyſe ſich nothwendig macht. In mehrern Fällen dieſer Art, welche mir übertragen worden ſind, bin ich bewogen worden, auf dem Grunde des gegenwärtigen Criteriums eine Analyſe für überflüſſig zu erachten. Der folgende Fall giebt dafür einen guten Beleg.

Ein Mann von mittlern Jahren, der lange im Beſitz einer trefflichen Geſundheit geweſen war, kam eines Nachmittags um 2 Uhr ermüdet nach Hauſe und legte ſich, nachdem ihn ſeine Frau ausgeprügelt hatte, zu Bette. Nach ¼ auf 3 Uhr fand ihn einer ſeiner Arbeiter mit ſchwerem Athem, rollenden Augen und ganz bewußtlos, und er ſtarb in wenigen

*) Roſſi über die Art und Urſache des Todes des hochſeeligen Kronprinzen von Schweden. Berlin 1812.

Minuten. Da ihn ſeine Frau oft gemißhandelt und Drohungen gegen ihn ausgeſtoßen hatte, ſo entſtand der Verdacht, daß er an Gift geſtorben ſey. Der Leichnam wurde deßhalb von Hrn. Newbigging und mir ſelbſt gerichtlich unterſucht. Die einzige krankhafte Erſcheinung, welche wir entdecken konnten, waren beträchtliche Tuberkeln am septum cordis und an den vordern Wandungen beider Ventrikel. Dieſe Krankheit konnte die Urſache des Todes geweſen ſeyn, denn es giebt keine Herzenskrankheit, die nicht lange Zeit verborgen bleiben und plötzlich tödtlich werden könnte. Da aber der Mann nie ein Symptom hatte, welches auf Krankheit des Herzens hätte bezogen werden können, ſo war es unmöglich, bei einem vorliegenden Verdachte der Vergiftung zu ſchließen, daß eine ſolche Krankheit die Urſache des Todes geweſen ſeyn müſſe; denn der Mann hätte ſehr gut an Gift geſtorben ſeyn können, während die Krankheit des Herzens verborgen blieb. Von Vergiftung konnte aber hier gar nicht die Rede ſeyn. Der Mann hatte gegen 9 Uhr gefrühſtückt und ſeit der Zeit nichts wieder zu ſich genommen. Nun hätte aber kein Gift, als eins der wirkſamſten narcotiſchen in einer großen Gabe den Tod ſo ſchnell herbeiführen können, als in dieſem Falle; und die Wirkung eines ſolchen Giftes und in ſolcher Gabe hätte nicht von 9 Uhr bis um 2 Uhr ausbleiben können. Eine Analyſe war deßhalb unnöthig.

5) Wenig braucht über das Eintreten der Symptome, während ſich der Körper in einem Zuſtande vollkommener Geſundheit befindet, geſagt zu werden, weil in Wahrheit faſt alle acute Krankheiten unter denſelben Umſtänden beginnen. Verbunden mit dieſem Gegenſtande kann ich indeſſen auf eine Abweichung aufmerkſam machen, die von Nutzen iſt, um eine Vergiftung durch irritirende Mittel von acuten Krankheiten entzündlicher Art zu unterſcheiden: letztere beginnen nämlich ſelten, ohne eine auslangende und offenbare natürliche Urſache.

Faßt man nun Alles zuſammen, was bis jetzt über die

characteriſtiſchen Merkmale der Symptome der Vergiftung im Allgemeinen geſagt worden iſt, inwiefern ſie den Gegenſatz zu denen natürlicher Krankheit bilden, ſo muß Jedermann zugeſtehen, daß ſie allein den gerichtlichen Arzt nie berechtigen können, eine Vergiftung als ausgemacht anzunehmen. Deßhalb muß er ſie aber doch nicht vernachläſſigen; denn zuerſt ſind ſie von großem Werth, indem ſie ihm in der Regel die erſten Fingerzeige über die Urſache des Unglücks geben und ihn veranlaſſen, bei Zeiten nach beſſern Beweiſen ſich umzuſehen. Sodann werden ſie ihn oft in den Stand ſetzen, zu erklären, daß eine Vergiftung möglich, wahrſcheinlich, oder höchſt wahrſcheinlich ſey, und dieſes iſt, wenn der moraliſche Beweis ſehr ſprechend vorliegt, ganz ausreichend, um den Fall zu entſcheiden. Drittens können ſie, wenn ſie ihn auch nicht in den Stand ſetzen, eine Vergiftung als ausgemacht zu erklären, doch manchmal berechtigen, das Gegentheil zu behaupten, daß ſie in vorliegendem Falle unmöglich ſey. Und wenn der chemiſche und moraliſche Beweis darthut, daß eine Vergiftung vorliegt, ſo können endlich die characteriſchen Merkmale der Symptome nöthig ſeyn, um zu entſcheiden, ob die Vergiftung die Urſache des Todes geweſen ſey.

Da die letztere Entſcheidung von einiger Wichtigkeit iſt, und von den Engliſchen Schriftſtellern über die gerichtliche Arzneikunſt überſehen worden iſt, ſo will ich ſie durch eine oder zwei Bemerkungen erläutern. Wenn eine Vergiftung vorgefallen iſt, ſo folgt nicht immer daraus, daß auch das Gift die Urſache des Todes ſey, und deßhalb ſollte man bei jeder gerichtlich-mediciniſchen Unterſuchung die Urſache der erſten Symptome und die Urſache des Todes von einander unterſcheiden. Die Frage, ob eine erwieſene Vergiftung die Urſache des Todes geweſen, muß mit Berückſichtigung des oben erwähnten zweiten und dritten characteriſtiſchen Merkmales und mit Erwägung der Umſtände beantwortet werden, ob die Symptome fortſchreitend zunahmen, oder während der

Krankheit des Patienten ihre Natur veränderten, und ob die Veränderung, wenn eine ſolche eingetreten iſt, von der Art war, wie ſie im Falle der Vergiftung im Allgemeinen, oder der Vergiftung mit einem beſondern Gifte ſtattzufinden pflegt. Dieſe Bemerkungen finden einen trefflichen Beleg durch einen Fall, den ich anderwärts*) ausführlich erzählt habe, nemlich durch den Fall des Charles Munn, welcher bei dem Inverary Spring Circuit 1824 wegen des doppelten Verbrechens, der Beförderung eines abortus und der Ermordung durch Gift, gerichtet wurde. Der moraliſche Beweis, verbunden mit den Symptomen, ließ keinen Zweifel übrig, daß Arſenik gegeben worden ſey, und daß die Verſchiedene, ein Mädchen, mit welchem der Inquiſit lebte, an den Wirkungen dieſes Giftes auf eine ſehr ſchlimme und complicirte Weiſe 12 Tage lang gelitten habe. Nach dieſer Zeit begann ſie ſich raſch zu erholen, und nach 14 Tagen waren alle Symptome gewichen, bis auf Schwäche und Schmerzen in den Händen und Füßen. Kurzum, man betrachtete ſie im Ganzen außer Gefahr. Aber nun ſtellte ſich Kopfweh und Schlafloſigkeit ein, und ſie ſtarb nach 19 Tagen unter den Symptomen eines ſchleichenden allgemeinen Fiebers, ohne die geringſte örtliche Entzündung. Da weder Dr. Duncan jun., noch ich ſelbſt, die wir von der Krone zugezogen wurden, einen gleichen Fall unter der unermeßlichen Menge von Fällen gefunden hatten, die von den Schriftſtellern erzählt werden, ſo ſprachen wir unſere Meinung dahin aus, daß, angenommen, die erſte Krankheit des Mädchens habe von Arſenik hergerührt, wofür moraliſche und mediciniſche Gründe ſprachen, doch ihr Tod nicht mit einiger Zuverläſſigkeit der Wirkung dieſes Giftes zugeſchrieben werden könne. Im Artikel Arſenik wird man finden, daß die Symptome, welche dem Tode des Mädchens vorausgingen, mit denen übereinkamen, die man dem Arſenik als

*) Edinb. Med. Chir. Trans. II. 309.

Hauptbeſtandtheil in der Aqua Toffana zugeſchrieben hat. Es iſt aber bereits geſagt worden, daß die Thatſachen, in Bezug auf dieſes Gift, zu unverläſſig ſind, als daß man darauf heutzutage eine gerichtlich-mediciniſche Meinung gründen könnte. So viel nun über die Beweiskraft der characteriſtiſchen Merkmale der Symptome der Vergiftung im Allgemeinen. Nach dem Beiſpiel Anderer möchte ich nun die Beweiskraft der Symptome ſelbſt in Betrachtung ziehen, wodurch ſich die 3 Claſſen der Gifte von einander unterſcheiden; aber dieſer Gegenſtand nebſt den ſpeciellen natürlichen Krankheiten, welche die Symptome der Vergiftung nachahmen, wird ſchicklicher als Einleitung zu jeder dieſer Claſſen abgehandelt.

Zweiter Abſchnitt.

Von dem Beweis aus krankhaften Erſcheinungen.

Auf die Erſcheinungen, welche das Gift am Leichname zurückläßt, pflegte man ſonſt eben ſo viel Gewicht zu legen, als auf die Symptome während des Lebens, und zwar mit noch weniger Grund. Einige wenige Gifte ausgenommen, ſind die krankhaften Erſcheinungen allein nicht ausreichend, um einen Tod durch Vergiftung von den Wirkungen der natürlichen Krankheit, oder von andern gewaltſamen Todesarten zu unterſcheiden. Wir werden deßhalb in dieſem Capitel nicht viel Veranlaſſung zu allgemeinen Bemerkungen haben.

Sonſt glaubten die Aerzte, und der gemeine Mann iſt noch immer ziemlich durchgängig der Meinung, daß ungewöhnliche Schwärze oder livide Farbe der Haut in der Regel auf einen durch Vergiftung herbeigeführten Tod ſchließen laſſe. Aber jeder erfahrene Arzt weiß jetzt recht wohl, daß eine ſehr livide Farbe keineswegs in allen Fällen durch Gift hervorgebracht werde, und daß dagegen viele natürliche Krankheiten dieſe Erſcheinung bewirken, ſo daß jetzt dieſelbe nicht mehr den geringſten Grund des Verdachtes abzugeben pflegt.

Eben ſo wenig findet eine Verſchiedenheit zwiſchen der livi-den Farbe ſtatt, die man am Leichnam einer vergifteten Per-ſon vorfindet, und derjenigen, welche eine Folge des natür-lichen Todes iſt, wie, meines Wiſſens, Manche geglaubt ha-ben. Ich muß indeſſen bemerken, daß ſowohl gerichtliche Aerzte als auch die gerichtlichen Behörden die livide Farbe als eine ſupponirte Folge des Giftes genau berückſichtigen müſſen, wenn ſie bei einer Anklage auf Vergiftung zur Un-terſuchung ſchreiten, weil der allgemeine Glaube an die Sache den Thäter manchmal zu einem Benehmen, oder zu einer Sprache verleitet, wodurch ſein Geheimniß bei Zeiten ver-rathen und ein Beweis mehr für ſeine Schuld erlangt wird.

Eine andere eben ſo unwichtige Erſcheinung iſt frühzei-tige Fäulniß des Körpers. Die frühzeitige Fäulniß, die man einſt für ein wichtiges Criterium der Vergiftung anſah, kann jetzt nicht einmal den Verdacht rechtfertigen. Sie wird kei-neswegs unabänderlich, oder auch nur in der Regel durch Gifte herbeigeführt, ſondern es ſcheint ſogar manchmal gerade das Gegentheil dadurch bewirkt zu werden *); und ſie iſt eben ſo häufig eine Folge des natürlichen Todes.

Einige andere Erſcheinungen, die eben ſo wenig conclu-dent ſind, müſſen hier ebenfalls erwähnt werden; ſie gehö-ren aber den Wirkungen individueller Gifte oder Giftclaſſen an und beziehen ſich nicht auf Vergiftung im Allgemeinen. Ich will deßhalb jetzt bloß bemerken, daß die Erſcheinungen nach dem Tode, welche wirklich krankhafter Art ſind und durch Gifte hervorgebracht werden können, in einer großen Claſſe die Zeichen der Entzündung des Nahrungscanales in ihren fortſchreitenden Stadien, — in einer andern Claſſe, die Zeichen von Congeſſion im Kopfe, — und in einer drit-ten, eine Combination der Wirkungen der beiden vorigen Claſſen ſind; daß keine Reihe von Erſcheinungen unabän-derlich von den Giften hervorgebracht wird, von welchen ſie

*) Siehe die Artikel Arſenik und krankhafte Erſcheinungen.

gewöhnlich hervorgebracht werden, daß Congeſtion im Kopfe in der That ſelten von denjenigen Giften erzeugt wird, denen man dieſe Wirkung gewöhnlich zuſchreibt; und daß die meiſten Erſcheinungen beider Arten genau denen ähnlich ſind, welche viele natürliche Krankheiten zurücklaſſen.

Aber obgleich im Ganzen die Erſcheinungen nach dem Tode, einzeln betrachtet, ſehr ſelten auch nur die Wahrſcheinlichkeit einer Vergiftung darthun können, ſo ſind ſie dennoch im Stande, in andern Hinſichten wichtige Dienſte zu leiſten. Z. B., in Verbindung mit den Symptomen und dem allgemeinen Augenſcheine, können die Erſcheinungen nach dem Tode einen entſcheidenden Beweis liefern; und ſollte ſelbſt die Geſchichte der Symptome unbekannt oder auf eine ungeſchickte Weiſe zuſammengetragen ſeyn, ſo können die Erſcheinungen nach dem Tode, indem ſie die vorausgegangene Krankheit andeuten, Beweis genug an die Hand geben, um, wenn der moraliſche Beweis ſtark iſt, den Fall zu entſcheiden. Sie ſind aber auch in Fällen von behaupteter Vergiftung nöthig, um zu entſcheiden, ob ein wirklich im Körper gefundenes Gift während des Lebens, oder nach dem Tode in denſelben gebracht worden ſey. Außerdem kann der gänzliche Mangel krankhafter Erſcheinungen unter manchen Umſtänden einen präſumtiven Beweis liefern: wenn, z. B., die Frage iſt, ob eine Perſon an Apoplexie, oder an narcotiſchen Giften geſtorben ſey? Ferner verurſachen, wie ich bereits geſagt habe, einige Gifte zuweilen ſo characteriſtiſche Erſcheinungen, daß man ſie nicht mit den Wirkungen irgend eines anderen Agens verwechſeln kann. Man wird, z. B., ſpäter finden, daß die Mineralſäuren im Leichname zuweilen unzweideutige Spuren ihrer Wirkung zurückgelaſſen haben. Und endlich kann in Fällen, wo kein Zweifel über die Vergiftung obwaltet, das Zeugniß krankhafter Erſcheinungen nützlich oder nöthig ſeyn, um zu entſcheiden, ob der Tod durch das Gift herbeigeführt worden ſey, oder nicht. Zwei ſchlagende Beiſpiele dieſer Art ſollen in dieſem Abſchnitte mitgetheilt werden.

Findet man im Leichname keine Zeichen der Wirkung des Giftes und dagegen Spuren der Wirkung der natürlichen Krankheit, ſo geht daraus die Präſumtion hervor, daß die betreffende Perſon eines natürlichen Todes geſtorben ſey. Aber ich muß hier davor warnen, dieſe Folgerung nicht in Fällen zu machen, wo die Geſchichte der Symptome unbekannt iſt. Es folgt nämlich nicht, bloß weil gewiſſe Erſcheinungen natürlicher Krankheit angetroffen werden, daß die Urſache derſelben auch zugleich den Tod herbeigeführt habe; denn der Tod kann aus einer ganz andern Urſache, z. B. durch Vergiftung, entſtanden ſeyn. Dieſe Bemerkung iſt nicht, wie Manche vielleicht glauben, die Frucht hypothetiſcher Subtilität, ſondern eine nothwendige Vorſichtsmaaßregel, die ich aus wirklichen und nicht ſeltenen Fällen abgeleitet habe. So zeigen, z. B., die folgenden Fälle, daß man am Leichname krankhafte Erſcheinungen finden könne, welche von Seitenſtechen, hydrothorax oder peripneumonia entſtehen, und ausreichend ſind, den Tod herbeizuführen, oder unter gewöhnlichen Umſtänden den Tod zu erklären; und daß demungeachtet die Krankheit völlig verborgen geweſen, und der Tod durch Gift herbeigeführt worden ſeyn kann. In Ruſt's Magazin wird der Fall eines deutſchen Apothekers erzählt, der ſich mit Blauſäure vergiftete, und bei welchem man die untere Portion des linken Lungenflügels conſolidirt und zum Theil knorpelartig fand.*) In Corviſart's Journal hat ein Armee-Wundarzt einen Fall beſchrieben, in welchem ein Soldat nach einer Krankheit von einigen Stunden ſtarb. Bei der Leichenöffnung fand man, daß der ganze rechte Lungenflügel einen Abſceß bildete, und dennoch ertrug dieſes Individuum bis zum letzten Tage ſeiner Exiſtenz täglich alle Strapazen eines militairiſchen Lebens. Er ſtarb an einer Vergiftung mit Schierling,**) Und in Pyls Aufſätzen und

*) Magazin für die geſammte Heilkunde. XIV. 104.
**) Journ. de Méd. XIX. 107.

Beobachtungen aus der gerichtlichen Arzneiwiſſenſchaft findet man einen ähnlichen Fall einer Weibsperſon erzählt, die eine ziemlich gute Geſundheit beſaß und während eines ſtarken Rauſches ſtarb. Man fand den ganzen linken Lungenflügel in vollſtändiger Suppuration. *) In dem nächſten Abſchnitte werde ich andere und eben ſo ſchlagende Fälle von Tod durch Vergiftung anführen, wo die ſcheinbare Urſach des Todes äußere Gewaltthätigkeit war.

Die Folgerungen, welche man von dieſen Thatſachen ableiten kann, gehen nun darauf hinaus, daß jedenfalls der gerichtliche Arzt in einem Falle, wo ſich's um eine geſchehene Vergiftung handelt, Sorgfalt anwenden müſſe, ſich nicht von der erſten auffallenden Beobachtung, die er bei einer Unterſuchung macht, einnehmen und dadurch bewegen zu laſſen, das Uebrige nur oberflächlich in's Auge zu faſſen. Auch darf er ſeine Meinung über den Fall nicht ſo ſtellen, daß er die Möglichkeit einer andern Urſache, als der ſcheinbaren, ausſchließt; die Erſcheinungen müßten denn von ſolcher Beſchaffenheit ſeyn, daß ſie als nothwendige Urſache des Todes betrachtet werden kann. Man könnte ſagen, daß, wenn ich dieſe Bedingung für eine unqualificirte Meinung aufſtelle, ich eine Strenge des Beweiſes verlange, die in der Praxis ſelten zu haben iſt. Aber eines Theils darf man nicht vergeſſen, daß eine unqualificirte Meinung nicht immer nothwendig ſey, und andern Theils, daß, wenn ſie es auch wäre, ſich wohl darthun ließe, wenn die Sache nicht zu weit führte, daß wir uns der verlangten Strenge der Demonſtration ſehr oft bedeutend nähern können. Jetzt kann ich weiter nichts hinzufügen, als daß der gerichtliche Arzt ganz beſonders in ſolchen Fällen auf ſeiner Hut ſeyn müſſe, in welchen die Erſcheinungen geringfügig ſind, obſchon ſie zu den Wirkungen einer tödtlichen Krankheit gehören; noch mehr aber in ſolchen Fällen, wo die Wahrnehmungen, wenn auch bedeu-

*) Pyl's angeführtes Werk. V. 103.

tend, den Wirkungen einer Krankheit angehören, deren ganzer Verlauf verborgen ſeyn kann. Und ich will noch hinzufügen, daß nach Allem, was ich über gerichtlich-mediciniſche Meinungen geſagt habe, die jetzt gegebene Vorſichtsmaaßregel ſich ſtreng nothwendig macht.

Es iſt hier auch der Ort, eines andern Zweckes zu gedenken, welcher durch ſorgfältige Erwägung der krankhaften Erſcheinungen gefördert werden kann. In Fällen, wo die Geſchichte der Symptome unbekannt oder unvollſtändig iſt, giebt manchmal der Umfang und der Zuſtand des Fortſchrittes der Erſcheinungen einen ſtarken präſumtiven Beweis der Dauer der Vergiftung. Dieß iſt eine einleuchtende und wichtige Anwendung der pathologiſchen Kenntniß der Vergiftung, aber ich muß mich damit begnügen, ihrer bloß Erwähnung zu thun, da über dieſen Gegenſtand ſpecielle Regeln ſich kaum aufſtellen laſſen.

Dritter Abſchnitt.

Beweis aus chemiſcher Analyſe.

Unter allen Beweiſen wird der chemiſche bei Anklagen auf Vergiftung in der Regel und auch mit Recht als der entſcheidendſte betrachtet. Er iſt am bündigſten, wenn das Gift im Magen, in den Därmen, oder in der Speiſeröhre, dann in den ausgebrochenen Subſtanzen, ferner in den Speiſen, in dem Getränk, oder in der Medicin, von welchen der Patient zu ſich genommen hat, und endlich in einigen Artikeln entdeckt wird, die man im Beſitze des Gefangenen findet und über welche er ſich nicht hinlänglich ausweiſen kann.

Wird das Gift an einer der bezeichneten Stellen entdeckt, beſonders im Magen oder in den Eingeweiden, ſo bedarf es ſelten noch eines ferneren Beweiſes, um die Thatſache der Vergiftung zu begründen. Unter zwei Umſtänden iſt indeſſen noch eine fernere Beſtätigung nothwendig.

1) Sie iſt nöthig in ſolchen Fällen, wo einer, der auf

Vergiftung angeklagt iſt, vertheidigt werden ſoll, und es ſich deßhalb nöthig macht, durch eine genaue Erklärung der Symptome oder der krankhaften Erſcheinungen, oder durch beide zugleich zu entſcheiden, ob das Gift vor, oder nach dem Tode in den Körper gelangt ſey; denn es ſollen ſchon Verſuche gemacht worden ſeyn, Perſonen auf die Weiſe des Verbrechens zu beſchuldigen, daß man Gift in den Magen, oder in den After eines Leichnams brachte; und ob ich gleich noch nicht im Stande geweſen bin, einen authentiſchen Fall eines ſo ſchrecklichen Beweiſes von Scharfſinn aufzufinden, ſo muß ich doch die Möglichkeit deſſelben zugeben.

2) Eine Beſchreibung der Symptome und krankhaften Erſcheinungen iſt noch weit nothwendiger, wenn endlich die Frage vorkommt, ob das gegebene Gift auch die Urſache des Todes geweſen ſey. Ueber dieſen Punct haben wir ſchon in den beiden vorigen Abſchnitten einige Bemerkungen mitgetheilt; jetzt will ich nur noch zwei auffallende Fälle zur fernern Erläuterung hinzufügen. Sie ſind in vielen Hinſichten intereſſant, und beſonders, weil ſie die Wichtigkeit einer ſtrengen gerichtlich-mediciniſchen Unterſuchung darthun. Ich möchte faſt behaupten, daß ihre wahre Natur in unſerem Lande nicht würde entdeckt worden ſeyn.

Der erſte Fall iſt, wie ich bemerken will, vor nicht langer Zeit dem Dr. Wildberg zu Roſtock vorgekommen. Wildberg wurde aufgefordert, den Körper eines Mädchens zu unterſuchen, welches den Geiſt aufgab, während ihr Vater ſie eben derb wegen eines Diebſtahls züchtigte; und ſowohl die Umſtehenden, als der Vater ſelbſt glaubten, das Mädchen ſey in Folge der Prügel geſtorben. Wildberg fand auch viele Streifen an den Armen, auf den Schultern und am Rücken, und bei einigen dieſer Schwielen war beträchtlich viel Blut extravaſirt. Die Verletzungen ſchienen ihm aber noch immer zur Erklärung des Todes nicht ausreichend zu ſeyn. Er ſchritt deßhalb zur Unterſuchung der Cavitäten. Als er den Magen öffnete, fand er denſelben ſehr entzündet

und mit einem weißen Pulver überzogen, in welchem man durch Analyſe Arſenik entdeckte. Es fand ſich nun, daß das Mädchen nach Entdeckung des Diebſtahles, aus Furcht vor dem Zorn ihres Vaters, Arſenik genommen, daß ſie während der Beſtrafung Erbrechen bekommen und mit leichten Convulſionen geſtorben ſey. Wildberg ſchrieb alſo mit gutem Grunde den Tod dem Arſenik zu. In dieſem Falle wurde durch den chemiſchen Beweis dargethan, daß Gift genommen worden ſey; aber eine Schilderung der Symptome und Erſcheinungen war nöthig, um zu beweiſen, daß das Mädchen am Gifte geſtorben war. *)

Der andere Fall iſt in Pyl's Praxis 1783 vorgekommen. Eine Frau in Berlin, welche mit ihrem Mann in Uneinigkeit lebte, legte ſich ganz geſund zu Bette; aber bald nachher fand ihre Mutter, daß ſie ſehr ſchwer athme, und entdeckte, als ſie der Urſache nachforſchte, eine Wunde in der linken Seite der Bruſt. Es wurde ſogleich nach einem Wundarzte geſendet und die Blutung, die gar nicht groß geweſen war, ohne Schwierigkeit gehemmt; ſie ſtarb aber demungeachtet gegen Morgen. Als man die Bruſt öffnete, ergab ſich's zwar, daß die Wunde bis in dieſe Cavität und durch's pericardium gedrungen ſey, aber nicht das Herz verwundet habe, daß ſich auch, obſchon die fünfte Intercoſtal-Arterie zerſchnitten worden war, kaum das geringſte Blut in die Cavität der Bruſt ergoſſen habe.

Als Pyl dieſe Umſtände mit der geringen Blutung während des Lebens und der Thatſache zuſammenhielt, daß die Frau unmittelbar vor dem Tode ſtarkes Erbrechen und einige Convulſionen gehabt habe, ſo gewann er die Ueberzeugung, daß ſie nicht an der Wunde geſtorben ſey; die Zeichen der Corroſion im Mund und Hals und der Irritation im Magen, ferner die ſpätere Entdeckung eines Reſtes

*) Wildberg, Practiſches Handbuch für Phyſiker. III. 227.

von Salpeterſäure in ihrem Zimmer, bewieſen, daß ſie an Gift geſtorben war. *)

Der nächſte Punct, der, den chemiſchen Beweis anlangend, unterſucht werden muß, bezieht ſich auf die Urſachen, welche das Gift außer dem Bereiche des gerichtlichen Arztes bringen können. Obſchon kein Gift im Körper entdeckt worden und der Verſuchanſteller ein ſachkundiger Mann, auch das Gift von ſolcher Beſchaffenheit iſt, daß es leicht entdeckt werden kann, ſo darf man doch aus dieſem Punct allein nicht ſchließen, daß Gift nicht die Urſache des Todes geweſen ſey; denn durch Erbrechen und Purgiren kann alles Gift beſeitigt, oder es kann auch abſorbirt oder zerſetzt worden ſeyn.

1) Das Gift kann durch Erbrechen und Purgiren beſeitigt worden ſeyn. So wurde, z. B., in dem gerichtlichen Verhöre des George Thom, wegen Vergiſtung Mitchells zu Aberdeen, bei dem Autumn Circuit 1821 ganz klar erwieſen, daß der Verſchiedene an Vergiftung mit Arſenik geſtorben ſey; dennoch konnte man durch ſorgfältige Analyſe kein Arſenik im Magen oder dem Inhalte deſſelben entdecken; denn der Mann lebte 7 Tag und hatte die ganze Zeit über häufiges Erbrechen. **)

In einem merkwürdigen Fälle, den Dr. Roget erzählt, konnte man 24 Stunden, nachdem das Arſenik genommen worden war, in der ausgebrochenen Maſſe nichts mehr davon entdecken ***). In einem andern Falle, den ich neuerdings in einem Aufſatz über Arſenik beſchrieben habe, lebte die Perſon nur 5 Stunden, und alles Arſenik, was ich in dem Gewebe, wie in dem Inhalte des Magens entdecken konnte, betrug nicht über den 15ten Theil eines Granes ****); und in einem

*) Aufſätze und Beobachtungen u. ſ. w. II. 122.

**) Edinburgh Medical and Surg. Journ. XVIII. 171.

***) Lond. Med. Chir. Trans. II. 158.

****) Edinb. Med. Chir. Trans. II. 303.

Amerikaniſchen Journal iſt noch ein merkwürdigerer Fall von einem Würzkrämer erzählt, der eine Unze Arſenik verſchluckt hatte, 8 Stunden darauf ſtarb, und in deſſen Körper man durch chemiſche Analyſe keine Spur von Arſenik zu entdecken vermochte *).

Dennoch iſt es merkwürdig, wie unwirkſam das Erbrechen iſt, manche Gifte aus dem Magen fortzuſchaffen. Solche Gifte, die nicht leicht auflöslich ſind und im Zuſtande feiner Vertheilung verſchluckt werden, können an der Zottenhaut, trotz wiederholter und anſtrengender Verſuche, ſie durch Erbrechen fortzuſchaffen, hängen bleiben. Gerade bei'm Arſenik ſind viele ſolche Fälle vorgekommen. Metzger hat einen Fall erzählt, in welchem nach 6ſtündigem ununterbrochenen Erbrechen noch 3 Drachmen Arſenik im Magen gefunden worden ſind **).

Hr. Sidey, ein Wundarzt in Edinburg, hat mir einen Fall von Vergiftung mit Königsgelb (ein mit Kalk verunreinigtes Schwefelarſenik) erzählt, in welchem er den Magen mit dem Gifte inwendig überzogen fand, obſchon der Patient 30 Stunden lang Erbrechen gehabt hatte. In 3 Fällen, die ich vor kurzer Zeit unterſuchte, entdeckte ich Arſenik, obſchon die Patienten 2 Tage lang noch lebten und viel Arſenik ausbrachen ***); und Profeſſor Orfila hat einen ähnlichen Fall erzählt, wo das Arſenik im Mageninhalte gefunden wurde, obſchon der Patient zwei ganze Tage lang ununterbrochen vomirt hatte ****).

Es läßt ſich nicht leicht die Zeit angeben, nach deren Verlaufe man ein Gift, welches Erbrechen erregt hat, nicht mehr im Magen zu ſuchen braucht. Dieſe Zeit muß mit ei-

*) New-York Med. and Philosoph. Journ. III. 1.

**) De Veneficio caute dijudicando in *Schlegel's* Collectio opusculorum, etc. IV. 22.

***) Edinb, Medico. Chir. Trans. II. 291; — Edinb. Medical and Surg. Jour. XXVII. 457. und XXIX. 36.

****) Arch. Gén. de Méd. II. 58.

ner Menge von Umſtänden variiren, deren combinirte Wirkung faſt unmöglich in Anſchlag ſich bringen läßt. Dahin gehören, z. B., die Auflöslichkeit und der Zuſtand der Zertheilung des Giftes, die Häufigkeit des Erbrechens, die angewendeten Gegenmittel u. dergl. Aus den oben angeführten Thatſachen ergiebt ſich, daß man häufig einige Gifte noch nach zweitägigem unabläſſigem Erbrechen finden könne; und im Ganzen möchte ich behaupten, daß die neuen Verbeſſerungen der Analyſe dieſe Zeit noch mehr verlängern, als man hätte glauben ſollen. Metzger, will ich noch bemerken, hat einen Fall erzählt, in welchem eine Frau mit Arſenik vergiftet worden war, welches man Johannisbeeren beigemiſcht hatte. Nach achttägigem häufigem Erbrechen fand er in ihrem Körper 10 oder 12 Johannisbeeren, die, als er ſie verbrannte, einen Knoblauchgeruch verbreiteten *); aber hier muß die Gabe, wenn ſie wirklich aus Arſenik beſtanden hat, kurz vor dem Tode wiederholt worden ſeyn, denn ich kann mir nicht denken, daß Johannisbeeren ſo lange im Magen bleiben ſollten, wenn man auch annehmen will, daß das Arſenik ſo lange in demſelben bleiben könnte. Ich muß auch hinzufügen, daß Prof. Henke in Erlangen, eine der größten lebenden Autoritäten in Deutſchland, einſt bei einer Perſon, die nach der Vergiftung noch 4 Tage gelebt hatte, Arſenikkörner in der Speiſeröhre, und ſonſt nirgends im Körper, gefunden hat **). Räumt man auch dieſem Falle, wegen des berühmten Namens des Berichterſtatters, eine große Beweiskraft ein, ſo kann man doch nicht umhin, der Meinung Raum zu geben, daß vielleicht die Arſenikvergiftung unmittelbar vor dem Tode wiederholt worden ſey.

2) Das Gift kann verſchwunden ſeyn, weil es vollſtändig abſorbirt worden iſt. Es iſt mehrmals der Fall da geweſen, daß man in den Leichnamen ſolcher, die ſich mit lau-

---

*) Materialien für die Staatsarzneikunde. I. 130.

**) Ueber die gerichtlich-mediziniſche Beurtheilung der Vergiftungen. Kopp's Jahrbuch. VII. 159.

danum oder ſelbſt mit Opium in Subſtanz vergiftet hatten, nichts von dem Vergiftungsmittel hat auffinden können. Manchmal hat man es noch gefunden, ſelbſt wenn das Individuum nach der Vergiftung noch viele Stunden lebte. So erzählt Meyer in Berlin einen Fall, in welchem die Perſon noch 10 Stunden nach einer Vergiftung durch die mit Saffran verſetzte Opiumtinctur lebte, und dennoch das Vergiftungsmittel im Magen an einem gemiſchten Geruche von Saffran und Opium entdeckt wurde *). Aber weit häufiger verſchwindet das Gift gänzlich, es müßte denn eine ſehr ſtarke Gabe verſchluckt worden ſeyn. In einem Falle von Vergiftung mit laudanum, welchen ich hier mit Hrn. Newbigging im Jahr 1823 unterſuchte, konnte das Gift nicht aufgefunden werden, obſchon wichtige moraliſche Umſtände keinen Zweifel übrig ließen, daß 7 oder 8 Stunden vor dem Tode laudanum verſchluckt worden war. Einen Fall derſelben Art hat auch Pyl ſehr umſtändlich mitgetheilt. Ein Kind war nämlich mit einer Mixtur von Opium und Bilſenkraut vergiftet worden, und man konnte weder im Magen, noch in den Därmen eine Spur von dem Vergiftungsmittel durch den Geruch entdecken **). Aehnliche Beobachtungen ſind auch an Thieren gemacht worden.

Es kann von Nutzen ſeyn, einige der vielen Irrthümer zu erwähnen, welche von den Aerzten in Fällen von Vergiftungen begangen werden, weil ſie die Wirkung der Abſorption zu überſehen pflegen, durch welche die Gifte außer dem Bereiche der chemiſchen Analyſe gelangen. Um aber nicht zu weitſchweifig zu werden, will ich mich begnügen, einen einzigen, ſehr bezeichnenden Fall in dieſem Betreff zu wählen, der ſich bei einer Mordbeſchauung in London im Jahr 1823 ereignete. Ein junger Mann rief eines Abends einen Freund, mit welchem er ſeine Wohnung theilte, an ſein Bette, verſicherte ihm, daß er laudanum genommen habe und morgen todt

*) Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde. III. 24.

**) Aufſätze und Beobachtungen. VIII. 92.

ſeyn werde, bat ihn auch, das letzte Lebewohl an ſeine Mutter und an ſeine Geliebte zu überbringen. Sein Freund glaubte, er wolle ihm etwas vorſpiegeln, aber den folgenden Morgen fand man den unglücklichen jungen Mann in den letzten Zügen. Der moraliſche Beweis war nicht ſehr befriedigend, aber für meinen gegenwärtigen Zweck kommt darauf wenig an. Der Umſtand, welchen ich beſonders hervorzuheben wünſche, iſt die Erklärung des unterſuchenden Arztes, daß der Geſtorbene kein laudanum genommen haben könne, weil in dem Inhalte des Magens weder durch Geruch noch durch chemiſche Analyſe das Geringſte davon zu finden ſey *).

3) Endlich können die Gifte nicht aufgefunden werden, weil der Ueberſchuß zerſetzt worden iſt.

Vegetabiliſche und animaliſche Gifte können durch den Verdauungsproceß gänzlich zerſtört werden. Daraus erklärt ſich auch, warum manchmal kein Gift in Fällen angetroffen werden kann, wo die Vergiftung mit rohem Opium oder andern vegetabiliſchen Giften in Subſtanz bewerkſtelligt worden iſt. Ein franzöſ. Arzt, Hr. Desruelles, hat den Fall eines Soldaten erzählt **), welcher 2 Drachmen Opium in Subſtanz verſchluckte und 6½ Stunden darauf ſtarb. Im Magen deſſelben konnte man nichts als eine gelbliche Flüſſigkeit entdecken, welcher der Opiumgeruch gänzlich abging.

Einige mineraliſche Gifte, wie z. B. Aetzſublimat, Höllenſtein und hydrochlorſaures Zinn, werden auch im Magen zerſetzt, aber nicht außer dem Bereich chemiſcher Analyſe gebracht. Die Zerſetzung iſt das Reſultat eines chemiſchen, nicht aber eines Lebensproceſſes, und man kann die Baſis des Giftes im feſten Inhalte des Magens unter irgend einer andern zuſammengeſetzten Geſtaltung finden. Andere können auch der Entdeckung dadurch entgehen, daß ſie ihre Geſtalt

---

*) Morning Chronicle Jan. 8. 1823.

**) Journ. Universel des Sc. Méd. XIX, 340.

auf verſchiedene Weiſe verändern, und zwar durch Verbindung mit andern Subſtanzen, ohne daß ſie ſelbſt eine Zerſetzung erfahren. So ſcheint ſich aus einem Falle, den Mertzdorf in Berlin erzählt, zu ergeben, daß, nachdem, bei einer Vergiftung mit Schwefelſäure, der größte Theil des Giftes durch Erbrechen fortgeſchafft iſt, der rückſtändige Theil neutraliſirt werden und dadurch der Entdeckung entgehen könne. Denn obſchon er im Inhalte des Magens keine reine Säure auffinden konnte, entdeckte er doch durch einen Niederſchlag mit ſalzſaurer Schwererde 4½ Gran ſchwefelſaures Ammoniak. *).

Noch eine andere Art der Zerſetzung, durch welche es unmöglich wird, ein wirklich verſchlucktes Gift zu entdecken, muß auch hier erwähnt werden: dieſe Zerſetzung entſteht nämlich durch die Verweſung des Körpers. Es ſind in der neuern Zeit mehrere Fälle vorgekommen, daß auf den Verdacht der Vergiftung Leichname nach Monaten, ja ſelbſt nach Jahren wieder ausgegraben und unterſucht worden ſind. In dieſen und ähnlichen Fällen würde man unvernünftig handeln, wenn man immer Gift zu finden erwarten wollte, ſelbſt wenn daſſelbe unmittelbar nach dem Tod im Magen anweſend war. Manche Gifte, wie z. B. Oxalſäure, können aufgelöſ't werden und verflüchtigen ſich alsdann; andere, wie z. B. die narcotiſchen Pflanzengifte, gehen in Fäulniß über; und wieder andere, wie z. B. die Blauſäure, verflüchtigen ſich zum Theil und werden auch zum Theil zerſetzt, ſo daß man ſie ſchon nach wenig Tagen nicht mehr erkennen kann. Aber die mineraliſchen Gifte wenigſtens die feſten, können nicht auf dieſe Weiſe verflüchtigt oder zerſtört werden. Manche Schriftſteller haben allerdings behauptet, das Arſenik könne durch ſeine Verbindung mit Waſſerſtoffgas, welches während des Faulungsproceſſes entbunden wird, in der Geſtalt von Arſenikwaſſerſtoffgas entweichen. Sie haben auch auf dieſe Weiſe den Umſtand zu erklären geſucht, daß man in den Leichna-

*) Horn's Archiv für medizinische Erfahrung 1823. I. 451.

men ſolcher, die viele Monate, nachdem ſie an Arſenik geſtorben waren, wieder ausgegraben und unterſucht worden ſind, kein Arſenik angetroffen habe. Nähere Umſtände über dieſen intereſſanten Punct anlangend, muß ich den Leſer auf den Artikel Arſenik verweiſen.

Vierter Abſchnitt.

Beweis aus Verſuchen, die mit Thieren angeſtellt worden ſind.

Der Beweis aus Verſuchen, die an Thieren mit ſolchen Artikeln angeſtellt worden ſind, von denen man vermuthet, daß ſie Gift enthalten, iſt viel zweideutiger, als man je geglaubt hat. Es ſey aber dahin geſtellt, ob nicht manche gerichtlichen Aerzte wieder zu weit gegangen ſind, wenn ſie ſolchen Verſuchen wenig oder keine Beweiskraft zuſchreiben.

Ein Beweis aus beſondern für dieſen Zweck angeſtellten Verſuchen mag wohl ſelten bei einem Falle von Vergiftung zu einer regelmäßigen ärztlichen Unterſuchung gehören. Denn um einen ſolchen Verſuch gehörig anſtellen zu können, bedarf es erſtens mehr practiſcher Kenntniß, als man den meiſten ausübenden Aerzten zutrauen kann; und dann kann auch, wie wir ſpäter ſehen werden, ein aus dieſer Quelle geſchöpfter Beweis ſelten mehr, als eine Präſumtion geben; und wenn endlich die Quantität des Giftes in der verdächtigen Subſtanz groß genug iſt, um eins der vollkommnern Thiere zu afficiren, ſo kann auch das Gift an ſeinen phyſiſchen oder chemiſchen Eigenſchaften auf das Vollkommenſte erkannt werden.

Aus dieſen Gründen iſt es nicht wahrſcheinlich, daß ein geſchickter Toxicolog bei einer von ihm geführten Unterſuchung ſeine Entſcheidung auf die Kraft eines ſolchen Beweiſes gründen werde. Aber ich muß dennoch mich ausführlicher über dieſen Gegenſtand auslaſſen; denn es kann ja der Fall eintreten, daß der unterſuchende Arzt ſeine Meinung über Verſuche auszuſprechen hätte, die abſichtslos von Andern angeſtellt worden ſind, oder über Zufälle, die bei den Hausthieren

durch die Ueberbleibſel der verdächtigen Speiſe herbeigeführt worden ſind.

Die zu unterſuchende Subſtanz kann nun entweder in verdächtiger Nahrung, Getränk oder Medicin, oder auch in demjenigen beſtehen, was der Patient während ſeines Lebens durch Erbrechen ausgeworfen hat, oder was man nach ſeinem Tode in ſeinem Magen gefunden hat.

1) Der Beweis, den man aus den Wirkungen verdächtiger Speiſen, Getränke oder Medicin ableitet, iſt beſſer, als derjenige aus den Wirkungen der ausgebrochenen Subſtanz, oder des Mageninhaltes. Aber ein wichtiger Einwand iſt gegen beide gemacht worden, nämlich daß dasjenige, was für den Menſchen Gift iſt, nicht immer Gift für die niedern Thiere iſt, und daß dagegen einige der niedern Thiere durch Subſtanzen vergiftet werden, welche für den Menſchen ganz unſchädlich ſind.

Ziemlich viel Dunkelheit iſt noch immer über die relativen Wirkungen der Gifte auf den Menſchen und auf die untern Thiere verbreitet. Es giebt indeſſen zwei Arten, deren Lebensweiſe in Bezug auf die Nahrung genaue Aehnlichkeit mit unſerer eigenen hat, und die, nach den neueſten unzähligen Verſuchen Orfila's, faſt von allen Giften ganz ſo, wie wir, afficirt werden. Dieſe Thierarten ſind nun die Katze und der Hund, ganz beſonders aber letzterer.

In der Regel wirken Gifte auf dieſe Thiere nicht ſo heftig. Es ſind z. B. 2 Drachmen Opium erforderlich, um einen Hund von Mittelgröße zu tödten, *) während 36 Gran einen Menſchen getödtet haben, und wahrſcheinlich eine viel kleinere Quantität für dieſen Zweck ausreichend ſeyn würde. Ein einziges Gift, der Alcohol, ſcheint mächtiger auf dieſe Thiere zu wirken, als auf den Menſchen. Es giebt auch einige Gifte, zu welchen das Opium gehört, die zwar den Thieren eben ſo nachtheilig als den Menſchen ſind, aber

*) *Charret* in der Revue Médicale 1827. I. 514.

dennoch in der Regel verſchiedene Symptome hervorbringen. Dieſe Verſchiedenheiten ſind aber vielleicht nicht größer, als ſie dieſelbe Subſtanz bei dem einen und dem andern Menſchen hervorbringt, und deßhalb kann man, meines Erachtens, annehmen, daß im Ganzen die Wirkungen der Gifte auf den Menſchen wenig von denen verſchieden ſind, die ſie bei'm Hund und bei der Katze hervorbringen.

Dieſer Einwand wird im Allgemeinen und vielleicht auch mit Recht weit wichtiger, wenn er auf andere Thierarten bezogen wird. Hier müſſen wir aber geſtehen, daß unſere Kenntniſſe von der Verſchiedenartigkeit der Wirkung der Gifte auf verſchiedene Thiere äußerſt unbeſtimmt und auf nichts weniger, als auf genaue Forſchungen gegründet ſey; und ich vermuthe, daß, wenn man den Gegenſtand gründlicher ſtudirt, die Mehrzahl der angeführten Verſchiedenheiten mehr ſcheinbar, als wirklich erfunden werden dürfte. Aber Vernunftſchlüſſe und Verſuche machen es allerdings wahrſcheinlich, daß manche Ordnungen ſelbſt der vollkommenern Thiere, wie z. B. die Wiederkäuer, weit weniger, als der Menſch für viele Gifte empfindlich ſind, und beſonders für Gifte aus dem Pflanzenreich. Aber ſo viel ſich aus den genauen Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand ſchließen läßt, ſo ſind die Wirkungen mehr dem Grad, als der Art nach verſchieden. Dieſe Regel hat ohne Zweifel auch ihre Ausnahmen. Die Oxalſäure, z. B., verurſacht bei Thieren nicht allein Entzündung des Magens, ſondern auch heftige Convulſionen; bei'm Menſchen dagegen verurſacht ſie meiſtentheils außerordentliche Hinfälligkeit. Das Opium erzeugt bei'm Menſchen in der Regel nur Schlaf und bei den Thieren auch Convulſionen. Es giebt noch andere Ausnahmen bei gewiſſen Thieren, in Folge functioneller Eigenthümlichkeiten. Irritirende Gifte, z. B., erregen bei Kaninchen, oder Pferden kein Erbrechen, weil dieſe Thiere nicht vomiren können; auch ſcheinen ſie den Kaninchen nicht vielen Schmerz zu verurſachen, weil dieſe Thiere nicht im Stande ſind, auf eine energiſche

Weiſe ihren Schmerz auszudrücken. Aber ſolche Ausnahmen, und beſonders von der Art, die mit functionellen Eigenthümlichkeiten nicht in Verbindung ſtehen, wird man wahrſcheinlich in geringerer Anzahl und auch nicht von ſo auffallender Beſchaffenheit finden, als Viele geglaubt haben; denn es iſt auf der andern Seite vollſtändig ausgemittelt worden, daß viele und in der That die meiſten ſtarken Gifte, deren Wirkungen durch eine zuſammenhängende Reihe von Verſuchen geprüft worden ſind, faſt dieſelben Wirkungen auf alle möglichen Thiere, von der höchſten bis zur niedrigſten Stufe der Vollkommenheit, zu äußern pflegen. Es iſt vollſtändig erwieſen worden, daß Arſenik, Kupfer, Queckſilber, Mineralſäuren, Opium, Strychnin, Veratrum album, Hydrocyanſäure, gasförmiger Blauſtoff, Schwefelwaſſerſtoffgas und die meiſten andern Gifte, ziemlich einerlei Wirkung auf Menſchen, vierfüßige Thiere, Vögel, Amphibien und ſelbſt auf Fiſche und Inſecten hervorbringen. *)

*) Als einen Beweis der vagen, oberflächlichen und falſchen Manier der Unterſuchungen, welche die Schriftſteller über dieſen Gegenſtand angeſtellt haben, will ich einige neuere Bemerkungen mittheilen, welche Virey im Journ. universel VI. 26. bekannt gemacht und, wie er ſagt, aus einer Zuſammenſtellung der Angaben verſchiedener Werke hergeleitet hat. Er ſagt, daß das Arſenik, welches im Allgemeinen den Thieren ſo tödtlich ſey, Hunde und Wölfe bloß mehr oder weniger purgire, daß die Nux vomica dem Menſchen nicht ſo tödtlich ſey als dem Hunde, daß Pfeffer den Schweinen, Peterſilie den Papageien, Agrostis arundinacea den Ziegen, Hollunderbeeren den Hühnern, Chenopodium vulvaria den Schweinen tödtlich ſey; daß dagegen die Ziege ohne Nachtheil Schierling, Daphne gnidium und einige Euphorbien-Arten freſſen könne; daß das Kameel alle Euphorbien-Arten, der Igel Canthariden, das Pferd Mönchskappe, (Arca concamerata), Ranunculus flammula und Kreuzdorn freſſe; daß die Eſel und Maulthiere weiße Nieswurz, die Schweine die Beeren des Eibenbaumes freſſen, — lauter Subſtanzen, welche für die Thiere im Allgemeinen giftig ſind. Er führt keine Autoritäten an und hat dieſe Notizen nicht aus Schriftſtellern der neuern Zeit geſchöpft, weßhalb man ſie, mei-

Dieß ſind folglich Fälle, in welchen der Beweis aus Verſuchen, welche an Thieren mit verdächtigen Nahrungsmitteln angeſtellt worden, ganz unzweideutig iſt. Ein dahin einſchlagendes Beiſpiel iſt folgendes: Ein Unterküſter und ſein Weib, die ſich in ihrem Dorfe einen ſchlechten Namen gemacht, weil ſie den Amtmann als einen Schmuggler angezeigt hatten, und die deßhalb von allen Nachbarn geflohen wurden, beſchuldig-

---

nes Erachtens, trotz der Achtung, welche Herr Virey für die ältern Schriftſteller in Anſpruch nimmt, nicht ohne große Vorſicht aufnehmen kann.

Die folgenden Verſuche, welche Profeſſor Gohier an der Veterinärſchule zu Lyon angeſtellt hat, ſind der Erwähnung werth, müßten aber, um ganz befriedigend zu ſeyn, in einer ſtrengeren Folgereihe angeſtellt werden. Salzſaures Natron verurſacht in der Gabe von 2 oder 3 Pfund bei'm Pferde große Störung und ſelbſt den Tod. Kalomel hat keine Wirkung. Der Saft von Rhus toxicodendron hat innerlich, oder auf die Haut angewendet, keine Wirkung auf die Thiere mit ungeſpaltenen Hufen. Zehn Drachmen Opium verurſachen bei dem Pferde tympanitis und stupor, aber keinen Schlaf. 36 Gran Opium blieben bei einem Hunde wirkungslos. Canthariden, in der Gabe einer Drachme, thun dem Pferde keinen Schaden, und eben ſo kann der Hund eine Gabe von 9 Gran vertragen. Wenn das Schaaf Eibenbaumblätter frißt, ſo ſtellen ſich bald Kinnbackenzwang nebſt convulſiviſchen Bewegungen der Lippen und Flanken ein. Bei'm Pferde verurſachen dieſe Blätter Erweiterung der Pupillen, convulſiviſche Bewegungen der Augen und große Unruhe. Ziegen und Hunde freſſen dieſe Blätter ohne allen Nachtheil (*Corvisart*, Journ. de Médecine XIX. 156.). Auch den Menſchen afficiren ſie heftig. Bilſenkraut, Stechapfel, Schierling und andere narcotiſche Pflanzengifte, obſchon von heftiger narcotiſcher Wirkung auf den Menſchen, afficiren die Hausthiere nicht, wenn ſie dieſelben nicht in 100mal größerer Gabe, als der Menſch, erhalten. (Ebd. 154.)

Ich könnte dieſe Auszüge leicht noch weiter fortſetzen, aber das Reſultat wäre nur eine Maſſe von Widerſprüchen, aus denen ſich keine richtige Folgerung ableiten läßt, ſonſt würde ich den Gegenſtand im Texte abgehandelt haben.

ten den Amtmann und ſeine Frau, daß er Gift mit ihrem Brode vermiſcht und ſie auf dieſe Weiſe zu vergiften geſucht habe. Gleich nach dem Genuſſe des Brodtes habe ſich, wie ſie ausſagten, Uebelkeit, Leibſchneiden, Geſchwulſt und Betäubung eingeſtellt; auch fügten ſie hinzu, daß eine Katze nach dem Genuſſe dieſes Brodtes Convulſionen bekommen hätte, weggelaufen und nicht wieder zurückgekehrt ſey. Ein großer Theil des Brodtes wurde deßhalb an den mediciniſchen Inſpector (Phyſikus?) des Diſtrictes geſandt, welcher berichtete, daß dieſes Brodt anderem unverdächtigen Brodte ganz ähnlich zu ſeyn ſcheine; daß er zwar nicht im Stande geweſen ſey, ein Gift zu entdecken, daß es demungeachtet aber ein ſolches und beſonders ein vegetabiliſches Gift enthalten könne. Er könne indeſſen kaum glauben, daß dieſes der Fall ſey, denn er habe einen Hund, eine Katze und ein Huhn mehrere Tage damit gefüttert, ohne daß es denſelben im Geringſten geſchadet hätte, ja es ſey vielmehr von dieſen Thieren recht gern gefreſſen worden. *) In dieſem Falle lag es auf der Hand, daß von einer Vergiftung gar nicht die Rede ſeyn konnte.

Anderntheils können die Wirkungen einiger Gifte auf den Menſchen auch ſo characteriſtiſch bei den Thieren hervorgebracht werden, daß man dadurch einen ſehr ſchlagenden Beweis erhält. Z. B., in dem Falle der Mary Bateman, einer ſchändlichen Wahrſagerin ꝛc., die, nachdem ſie eine arme Familie eine Reihe von Jahren hindurch betrogen hatte, zuletzt der Entdeckung durch Vergiftung der Familie zu entgehen ſuchte, war es allerdings ein ſehr guter Beweis, daß ein Theil von dem Pudding und dem Honige, die man für vergiftet hielt, bei einer Katze heftiges Erbrechen erregte, 3 Hühner tödtete, und auch einen Hund nach 4 Tagen, und zwar mit Symptomen von Irritation des Magens, wie man ſie bei den Gliedern der Familie beobachtete, die geſtorben waren. **)

*) Pyl's Aufſätze und Beobachtungen I. 29.
**) Celebrated Trials VI. 55.

Man hat ferner gegen die Verſuche, welche an Thieren mit verdächtigen Speiſen, Getränken und Arzeneimitteln angeſtellt worden, eingewendet, daß es ſchwierig ſey, ihnen das Gift in einem Zuſtande der Concentration zu geben und zu verhüten, daß es durch Erbrechen wieder ausgeleert werde. Dieſem Einwande kann man indeſſen begegnen, wenn man die Verſuche auf die von Profeſſor Orfila empfohlene Weiſe anſtellt. Er macht eine kleine Oeffnung in die Speiſeröhre, nachdem er dieſelbe vorher von ihren umgebenden Verbindungen abgelöſ't hat, bringt dann den ganzen flüſſigen Theil durch einen Trichter ein, den er in die Oeffnung ſchiebt, und drückt dann die feſten Theile, denen er zuvor die Geſtalt kleiner Kügelchen gegeben hat, vollends hinab. Endlich bindet er die Speiſeröhre unter der Oeffnung zu. Die unmittelbare Wirkung der Operation ſcheint ſich bloß durch einen Ausdruck von Traurigkeit kund zu geben, und erſt 4 oder 5 Tage nach der Unterbindung der Speiſeröhre ſtellen ſich ernſte Symptome ein. Kommen deßhalb Zeichen der Vergiftung binnen 48 Stunden zum Vorſchein, ſo ſind ſie unabhängig von der durch die Operation zugefügten Verletzung. *) Dieſes Verfahren erfordert in der Ausführung einige Gewandtheit, und nur ein geübter Operateur, der aus bereits angegebenen Gründen kaum jemals ſolche Verſuche mit verdächtigen Gegenſtänden machen wird, kann es mit Erfolg unternehmen. Ich erwähne es deßhalb hauptſächlich, weil es die beſte Art zu experimentiren in ſolchen Fällen iſt, wo es, wie man jetzt ſehen wird, die Nothwendigkeit erfordert, über beſtrittene Puncte in der Phyſiologie der Gifte zu entſcheiden.

Ich will hier kürzlich einer Methode Erwähnung thun, welche neuerdings zur Entdeckung ſolcher Gifte, die in's Blut gehen, vorgeſchlagen worden iſt und ſich auf die Wirkung dieſer Gifte auf die Thiere gründet. Hr. Vernière macht den Vorſchlag, die außerordentliche Empfindlichkeit des officinel-

*) Toxicologie Générale.

len Blutegels zu benutzen, um ſich wenigſtens einen präſumtiven Beweis zu verſchaffen, wenn auf keine andere Weiſe etwas auszumitteln ſteht. Er hat einige Verſuche erzählt, um zu beweiſen, daß der Blutegel, in Blut von Hunden geſetzt, die mit nux vomica getödtet worden ſind, ſelbſt dann afficirt werde, wenn die Quantität des angewendeten Giftes außerordentlich klein war. *) Ich zweifle ſehr, ob auf dieſes Criterium einiges Gewicht gelegt werden könne, da Jedermann weiß, daß der Blutegel von einer Menge dunkler Urſachen und auch übrigens von einigen krankhaften Zuſtänden des Körpers affizirt werden könne.

2) Was die durch Erbrechen ausgeworfene Subſtanz oder den Inhalt des Magens anlangt, ſo giebt es andere und wichtigere Einwände gegen die Verſuche, welche damit an Thieren angeſtellt werden. Zuerſt kann das Gift, welches den Tod verurſacht hat, theilweiſe oder gänzlich früher durch Erbrechen ausgeworfen oder abſorbirt, oder in die Därme übergegangen, oder durch den Verdauungsproceß zerſetzt ſeyn. Sodann kann das Gift, wenn auch reichlich in der ausgebrochenen Subſtanz oder im Rückſtande des Magens anweſend, ſo ſehr verdünnt ſeyn, daß es auf das Thier keine Wirkung äußert. Und drittens ſollen die thieriſchen Flüſſigkeiten, welche während des krankhaften Zuſtandes abgeſondert werden, zuweilen als Gifte wirken.

Der letzte Einwand iſt ein ſehr wichtiger, aber, wie ich vermuthe, durch die gerichtlichen Aerzte ſehr übertrieben worden.

Die thieriſchen Flüſſigkeiten ſind allerdings giftig, ſobald ſie in Putrescenz übergegangen ſind. Die wiederholten Erfahrungen der Anatomen über die Tödtlichkeit derſelben, zuſammengehalten mit den genauen Verſuchen Gaſpard's und Magendie's**)

---

*) Journ. des Progrès des Sc. Méd. 1827. IV. 124.

**) Journ. de Physiol. II. 1. und III. 81.

laſſen keinen Zweifel übrig, daß faulige thieriſche Flüſſigkeiten, wenn ſie in eine äußere Wunde kommen, eine um ſich greifende Entzündung des Zellgewebes verurſachen; und obſchon Magendie geſagt hat, er habe ſolche Flüſſigkeiten, in den Magen eines Hundes gebracht,*) unſchädlich erfunden, ſo iſt es doch, nach ihren Wirkungen auf den Menſchen zu urtheilen, ſehr wahrſcheinlich, daß ſie irritirend auf Thiere wirken, welche an ihren Genuß nicht gewöhnt ſind.

Ich glaube auch, daß, abgeſehen von der Putrescenz, die ausgebrochene Subſtanz oder der Inhalt des Magens, ſchon wegen ihres ekligen Geſchmackes, bei Hunden Erbrechen verurſacht; und vielleicht kann man auch ſchließen, daß ſie auch einige der anderen Symptome hervorbringe, welche die irritirenden Gifte verurſachen.

Was den Einfluß der Krankheit, den Inhalt des Magens ſchädlich zu machen, anlangt, muß bemerkt werden, daß die eben erwähnten Wirkungen wahrſcheinlich von dem Einfluſſe der Krankheit auf die Abſonderungen herrühren; daß wir aber jenſeits dieſer Gränze ſehr wenig über dieſe Sache wiſſen. In den Schriftſtellern habe ich bisher nur einen einzigen Fall gefunden, aus welchem ſich ergiebt, daß die Krankheit den Inhalt des Magens entſchieden giftig machen könne. Auf der negativen Seite der Frage ſtehen gar keine Thatſachen.

Morgagni erzählt uns, daß man bei einem Kinde, welches am dreitägigen Fieber und unter Convulſionen geſtorben ſey, eine Galle von üblem Ausſehen im Magen gefunden habe, die ſo giftig geweſen ſey, daß ein wenig davon, welches auf Brodt einem Hahne gegeben wurde, in wenig Minuten Convulſionen und Tod verurſacht habe; und ein Scalpel mit dieſer Galle befeuchtet und in das Fleiſch zweier Tauben eingeſenkt, tödtete ſie auf dieſelbe Weiſe.**)

---

*) Journ. de Physiol. III. 84.

**) De Sedibus et Cauſis Morborum. T. II. ep. LIX. 18.

Ich weiß nicht, was ich zu dieſem Verſuche ſagen ſoll, der, wenn man ihn bis zum vollen Umfange der daraus herzuleitenden Folgerungen zugiebt, auch zu der Annahme führt, daß Krankheit den Abſonderungen die Eigenſchaften der ſtärkſten narcotiſchen Gifte mittheilen könne. Fernere Unterſuchungen ſind ſicherlich nothwendig, ehe man dies ohne Beſchränkung annehmen kann.

Im Ganzen hat es bei dem gegenwärtigen Zuſtande unſerer Kenntniß den Anſchein, daß Verſuche oder zufällige Beobachtungen über die Wirkungen des Mageninhaltes oder der ausgebrochenen Subſtanz auf Thiere, von zweideutiger Beweiskraft ſind. Zu gleicher Zeit muß ich, wie auch was Speiſen, Getränke oder Medicamente anlangt, bemerken, daß die Wirkungen mancher Gifte auf den Menſchen ſo characteriſtiſch durch den Mageninhalt hervorgebracht werden können, daß man dadurch in der That einen ſehr ſchlagenden Beweis erhält. Von der Richtigkeit dieſer Bemerkung erhält man einen auslangenden Beleg durch folgendes Beiſpiel. Bei einem Mädchen, von welchem erwieſen war, daß es an zufälliger Vergiftung mit laudanum geſtorben ſey, rauchte der unterſuchende Arzt den Mageninhalt bis zur Trockne ab, machte daraus einen alcoholiſchen Auszug und fütterte damit mehrere Hunde, junge Hühner und Fröſche. Er fand, daß alle dieſe Thiere davon lethargiſch wurden, manche davon ſogar mehr als einmal, und daß endlich einige davon an coma ſtarben.*) Thatſachen, wie dieſe, welche ſo genau mit den bekannten Wirkungen des vermutheten Giftes übereinſtimmen, ſcheinen mir einen faſt unangreifbaren Beweis zu liefern.

Die vorhergehenden Bemerkungen werden den unterſuchenden Arzt erkennen laſſen, unter welchen Umſtänden zufällige Beobachtungen oder abſichtliche Verſuche an Thieren einen ausreichenden Beweis liefern.

---

*) Knape und Hecker's kritiſche Jahrbücher der Staatsarzneikunde. II 100.

Ehe ich dieſen Gegenſtand verlaſſe, muß ich indeſſen hinzufügen, daß es außer dem directen Beweiſe noch einen andern Zweck giebt, für welchen Verſuche an Thieren ſehr ſachgemäß angeſtellt werden können, nämlich Streitfragen über die phyſiologiſchen und pathologiſchen Eigenſchaften eines beſonderen Giftes zu entſcheiden. Die Wiſſenſchaft der Toxicologie iſt noch keineswegs ſo vollkommen, und in beſondern Fällen können Puncte vorkommen, welche bis jetzt noch nicht erforſcht ſind, und die durch die erwähnten Verſuche entſchieden werden müſſen. Gegen Verſuche an Thieren, welche von einem geſchickten Toxicologen für ſolche Zwecke angeſtellt werden, läßt ſich kein wichtiger Einwand machen.

Bei der ſehr intereſſanten Unterſuchung des Charles Angus zu Liverpool im Jahre 1808, der wegen Herbeiführung eines abortus und Ermordung durch Gift angeklagt worden war, (auf dieſen Fall werde ich noch häufig zurückkommen müſſen) ergab ſich aus der Ausſage der Kronzeugen, daß das vermuthete Gift (Aetzſublimat) durch gewiſſe Methoden der Analyſe nicht im Magen entdeckt werden konnte, und daß, obſchon das Aetzſublimat ein ſehr irritirendes Gift iſt, doch die Zottenhaut des Magens nicht entzündet war. Aber dann wurde durch Verſuche eines der Kronzeugen, des Dr. Boſtock, dargethan, daß man Thiere mit Aetzſublimat tödten könne, ohne daß der Magen dadurch entzündet werde, und ohne daß das Gift durch die hier angewendeten Teſtmittel nach dem Tode zu entdecken ſey.*) Von Seiten des Gefangenen wurde ein Verſuch gemacht, dieſe Art des Beweiſes als unzulänglich zu verwerfen, und zwar auf den Grund der widerſtreitenden Wirkungen der Gifte auf den

*) Gerichtliches Verhör: Dieß iſt eine gute Erläuterung. Dennoch aber wird man im Capitel der krankhaften Erſcheinungen, welche durch die irritirende Claſſe der Gifte verurſacht werden, finden, daß Dr. Boſtock's Verſuche, zwar concludent für ſeinen Satz im Texte, dennoch mit den eigentlichen Fragen in dieſem Puncte nichts zu thun haben.

Menſchen und auf die andern Thiere. Der Richter fand dieſen Beweis indeſſen nur inſofern zuläſſig, als er eine allgemeine phyſiologiſche Thatſache erläutere, nicht aber inwiefern auf eine Vergiftung daraus zu ſchließen ſey.

Fünfter Abſchnitt.

Von dem moraliſchen Beweiſe.

Es iſt gar nicht meine Abſicht, in dieſem Capitel vom moraliſchen Beweis im Allgemeinen zu handeln, der erfordert wird, um eine Anklage auf Vergiftung zu begründen. Da es aber eine ganz bekannte Sache iſt, daß ärztliche Zeugen meiſtentheils nichts mit dem moraliſchen Beweiſe zu ſchaffen haben, während doch in Fällen von Vergiftung die mediciniſchen und moraliſchen Umſtände immer innig mit einander verflochten ſind und gern mit einander verwechſelt werden; ſo macht es ſich nothwendig, diejenigen Particularitäten des moraliſchen Beweiſes namhaft zu machen, zu deren Würdigung entweder mediciniſche Kenntniſſe gehören, oder über welche der Arzt ohnedieß, in ſeiner Qualität als Practiker, zu entſcheiden hat. Ich werde in dieſem Abſchnitte weitläuftiger werden, als es der ärztliche Leſer vielleicht für nothwendig hält, hauptſächlich damit ich das Verſprechen erfülle, was ich in der Einleitung dem Rechtsgelehrten und dem allgemeinen Leſer gegeben habe, und damit ich beweiſe, welch mächtiges Mittel eine gerichtlich-mediciniſche Unterſuchung in geſchickten Händen werden könne, um Licht über faſt jeden Theil des Beweiſes zu verbreiten.

Der moraliſche Beweis bei Anklagen auf Vergiftung beruht faſt immer nur in den Umſtänden, und dieſe beziehen ſich entweder

1) auf ein verdächtiges Benehmen des Inquiſiten vor der That, z. B. wenn derſelbe mit Giften ſich befaßt hat, während er doch in ſeinem Gewerbe nichts mit dergleichen zu thun hat; wenn er von dergleichen ſpricht, oder ſonſt

eine Kenntniß ihrer Eigenſchaften verräth, wie ſie in ſeinem Stande nicht gewöhnlich zu ſeyn pflegt;

2) auf den Ankauf oder den Beſitz von Gift kurz vor der Ausführung des Verbrechens, z. B., wenn der Inquiſit es unter falſchem Vorwande gekauft, etwa um Ratten zu vergiften, während es vielleicht in ſeinem Beſitzthume keine Ratten giebt, oder, wenn er Zwecke angegeben hat, zu welchen das Gift nie angewendet wird;

3) auf die Anwendung des Giftes in Speiſen, Getränken oder Medicamenten ꝛc.;

4) auf die Abſicht des Inquiſiten, wenn es, z. B., am Tage liegt, daß er unmöglich das Gift aus Unwiſſenheit gegeben haben kann, oder wenn er es zufällig, oder zu guten Zwecken gegeben hat;

5) auf den factiſchen Umſtand, ob andere Mitglieder der Familie außer dem Verſtorbenen auf ähnliche Weiſe und gleichzeitig afficirt worden ſind;

6) auf das verdächtige Benehmen von Seiten des Inquiſiten während der Krankheit der vergifteten Perſon, z. B., wenn der Inquiſit direct oder indirect die Benutzung ärztlicher Hülfe, oder das Herbeirufen der Verwandten des Sterbenden verhindert, oder es auf eine ängſtliche Weiſe vermieden hat, ihn in Geſellſchaft anderer Perſonen zu laſſen, oder wenn von ihm der Verſuch gemacht worden iſt, Speiſen oder Getränke, oder die ausgebrochene Subſtanz zu entfernen oder zu vertilgen, welche Gift enthalten haben kann, oder wenn der Inquiſit ſchon eine Vorkenntniß von der Wahrſcheinlichkeit eines ſchleunigen Todes verräth;

7) auf das verdächtige Benehmen nach dem Tode der betreffenden Perſon, z. B. wenn der Inquiſit das Begräbniß beſchleunigt, die Unterſuchung des Leichnams verhütet oder verhindert, eine falſche Auskunft über die vorausgegangene Krankheit giebt, und eine Bekanntſchaft mit den wahren oder angeblichen Wirkungen des Giftes auf den Leichnam zu erkennen giebt;

8) auf die perſönlichen Umſtände und den Seelenzuſtand des Geſtorbenen, ferner auf ſeine Erklärung auf dem Sterbebette und auf andere einzelne Umſtände, beſonders auf ſolche, welche die Unmöglichkeit oder die Unwahrſcheinlichkeit des Selbſtmordes darzuthun geeignet ſind;

9) auf die Anweſenheit eines Beweggrundes oder einer Veranlaſſung bei dem Inquiſiten, z. B., wenn derſelbe einen perſönlichen Streit mit dem Verſtorbenen oder einen Groll gegen ihn gehabt hat; wenn er ihn nach dem Tode beerbt, oder durch ſeinen Tod von einer läſtigen Verbindlichkeit befreit wird; wenn endlich der Inquiſit wußte, daß die Verſchiedene von ihm ſchwanger ſey.

Ueber viele dieſer jetzt angeführten einzelnen Puncte kann ſchon der mediciniſche Theil der Unterſuchung ein wichtiges Licht verbreiten, und nicht ſelten läßt ſich ein ſolcher Beweis nur durch eine gerichtlich-mediciniſche Unterſuchung zuſammenſtellen oder würdigen.

Ad 1. u. 2. Ueber die beiden erſten Puncte, d. h. verdächtiges Benehmen oder Geſpräch von Seiten des Inquiſiten vor dem Verbrechen, und über den Beſitz oder Ankauf von Gift, habe ich wenig oder nichts zu ſagen. Der unterſuchende Arzt kann indeſſen gefragt werden, ob das bewieſene Benehmen oder Geſpräch eine Bekanntſchaft mit Giften und ihren Wirkungen verräth. Auch kann man ſeine Meinung über die Natur der verdächtigen Artikel vernehmen, welche ſich im Beſitze des Inquiſiten gefunden haben. Was den Ankauf des Arſenik's unter dem falſchen Vorwande, Ratten damit zu vergiften, anlangt, muß ich bemerken, daß man gewöhnlich weit mehr Gewicht auf dieſen Umſtand legt, als er wirklich verdient; denn es giebt wenig Häuſer und beſonders auf dem Lande, die nicht mehr oder weniger mit dieſen Thieren geplagt ſind. Dagegen wird wiederum auf den Umſtand nicht hinlängliches Gewicht gelegt, daß der Käufer ſeine Hausgenoſſen nicht davon benachrichtigt hat, daß er Gift gelegt habe. Eine ſolche Unterlaſſung iſt, meiner Meinung nach,

äußerſt verdächtig; denn, ſo viel ich bemerkt habe, iſt die Furcht, welche gemeine Leute vor den gewöhnlichen Giften haben, von ſolcher Art, daß ich kaum glauben ſollte, auch nur ein Hausbeſitzer würde Gift legen, ohne die Dienſtboten und andern Hausgenoſſen davon zu benachrichtigen und zur Vorſicht zu ermahnen.

Ad 3. Der folgende Artikel, den Beweis anlangend, daß Gift gegeben worden ſey, erfordert einige Ausführlichkeit.

Directer Beweis, daß der wirkliche Thäter das Gift gegeben habe, iſt ſehr ſelten zu erlangen, indem dieſer Theil des Verbrechens ſich in den meiſten Fällen leicht verbergen läßt. Der Beweis dieſes Punctes wird indeſſen mit Recht für den wichtigſten Theil des Beweiſes gehalten, und bei manchen Criminalproceſſen iſt der Inquiſit offenbar wegen Mangel dieſes Beweiſes freigeſprochen worden, obſchon der Fall in allen andern Dingen ganz vollſtändig war. Dieſer Beweis wird in der Regel aus einer Kette von Umſtänden hergenommen, und dieſe ſind oft ſtreng mediciniſch, wie ich jetzt durch einige Beiſpiele darthun will.

Zuerſt kann ein ſehr beſtimmter Beweis hinſichtlich des Individuums, welches das Gift gab, aus der chemiſchen Unterſuchung entnommen werden, z. B. aus den comparativen Reſultaten der Analyſe der vergifteten Speiſe und der Artikel, aus welchen letztere zuſammengeſetzt war. Meinem Collegen, dem Dr. Aliſon, verdanke ich folgende treffliche Erläuterung aus dem Criminalfalle des William Muir, welcher im Jahr 1812 zu Glasgow wegen Vergiftung ſeiner Frau in Anklagezuſtand geſetzt und verurtheilt wurde. An dem Tage, wo es ihr übel wurde, bekam ſie einen Beſuch von einem Landwirth aus der Nachbarſchaft, der in ſeiner Jugend ein wenig Medicin ſtudirt hatte. Er erfuhr von ihr, daß ſie kurz vor ihrer Uebelkeit zum Frühſtück Suppe gegeſſen habe und vermuthe, daß die Suppe vergiftet geweſen ſey. Er ließ ſich ſogleich die hölzerne Schüſſel oder Schale bringen, in welcher die Schottiſchen Landleute die Portionen

Mehl aufbewahren, deſſen ſie ſich jedesmal zur Bereitung der Suppe bedienen. In dieſer Schüſſel fand er noch etwas Mehl und in demſelben hie und da glänzende Theilchen. Er nahm davon eine Probe, wickelte ſie in Papier und traf zweckmäßige Maaßregeln, die Identität der Probe zu erhalten. Alsdann nahm er auch eine Mehlprobe aus dem Vorraths= faſſe der Familie. Dieſe beiden Proben wurden von ihm während der Unterſuchung producirt und aus den Verſuchen, welche der verſtorbene Dr. Cleghorn damit anſtellte, ergab ſich, daß das Mehl aus der Schüſſel Arſenik enthalte, wäh= rend das Mehl aus dem Vorrathsfaſſe davon frei ſey. Dieſe Thatumſtände bewieſen nicht nur ganz zuverläſſig, daß die Frau in der Suppe Arſenik genoſſen hatte, ſondern zugleich auch, in Verbindung mit andern geringfügigern moraliſchen Umſtänden, daß das Gift mit dem Mehl in dem Hauſe ver= miſcht worden ſey und zwar an dem Morgen, wo die Ge= ſtorbene krank wurde, ehe noch irgend ein Fremder in das Haus gekommen war. Das Verfahren dieſes Landwirthes war ganz ſo, wie es der practiſche Arzt unter ähnlichen Con= juncturen anwenden muß.

Aller Beweis der Art muß aus leicht begreiflichen Grün= den jederzeit, wenn es möglich iſt, mit Hülfe eines Arztes geſammelt werden, wiewohl man gegenwärtig ihn oft aus andern Quellen ſchöpft. Sobald ein Arzt zu einem Patien= ten gerufen wird, der ganz offenbar an verdächtigen Sym= ptomen leidet, ſo daß der Arzt ihn für vergiftet erklären muß, ſo muß er auch, nachdem er die Behandlung angeordnet hat, auf denjenigen Theil des Beweiſes denken, zu deſſen Begrün= dung er durch die ihm zu Gebote ſtehenden Kennt= niſſe natürlich die geeignetſte Perſon iſt. Hat er deß= halb, von dieſer Anſicht ausgehend, erforſcht, auf welche Weiſe es möglich geweſen iſt, dem Patienten Gift beizubrin= gen, ſo muß er ſich ſogleich bemühen, die Ueberbleibſel der Portion zu ſichern, welche ſein Patient genoſſen hat, ebenſo auch die Speiſen, wenn ihm das Gift in Speiſen beigebracht

worden iſt, ferner die Beſtandtheile, aus welchen die Speiſe ſcheinbar bereitet worden, und darf dabei auch das Salz nicht vergeſſen, welches zur Würze der Speiſe benutzt worden iſt. Vor nicht langer Zeit hat ſich im nördlichen Schottland ein Fall ereignet, in welchem eine Vergiftung durch eine Suppe erfolgte, indem man Arſenik mit dem Kochſalze vermiſcht hatte.

Ich will hier auch bemerken, daß es von großer Wichtigkeit iſt, ehe man zur Analyſe ſolcher Gegenſtände, z. B. verdächtiger Speiſen, ſchreitet, aufs Sorgfältigſte alles zu unterſuchen, was mit dem Kochen, mit dem Auftragen und mit dem Verzehren der Speiſe in Verbindung geſtanden hat. Dadurch wird nicht allein die chemiſche Analyſe erleichtert, ſondern es erklären ſich auch Umſtände, die ſonſt in große Verlegenheit verſetzen und ſelbſt zu falſchen Folgerungen aus dem Reſultate der Analyſe verleiten würden. Ich will jetzt das Geſagte durch einen Fall erläutern, der mir ſelbſt vorgekommen iſt.

Im Jahr 1827 würde in Portobello eine Familie von der Magd vergiftet und man glaubte, daß ſie das Rindfleiſch, welches zum Mittagseſſen dienen ſollte, während der Zeit, als ſie daſſelbe in den Ofen ſchaffte, boshafterweiſe mit Brechweinſtein oder einem andern Gifte beſtreut habe. Eine Hälfte des Rindfleiſches war übrig geblieben, und 2 Perſonen von der Familie waren ſehr heftig afficirt. Deßhalb hatte Dr. Turner, jetzt Profeſſor der Chemie in London, der in Verbindung mit mir den Fall behandelte, faſt keinen Zweifel, daß wir das Gift durch chemiſche Analyſe entdecken würden. Unſere Mühe war aber erfolglos. Als wir ſpäter von dem Richter den Auftrag erhielten, die einzelnen Umſtände zu unterſuchen, fand ich, daß das Gift mit der Sauce vermiſcht worden war, welche die Familie bis auf den letzten Tropfen verzehrt hatte; daß man die Sauce über das Rindfleiſch gegoſſen hatte; daß die obere Hälfte des Rindfleiſches gegeſſen worden war, und daß der Ueberreſt, den wir

analyſirt hatten, von der Schüſſel, auf welcher man das Fleiſch aufgetragen hatte, auf eine andere gebracht worden ſey. Dieſe beſondern Umſtände erklärten zur Genüge, warum man kein Gift entdeckt habe.

Hinſichtlich der Perſon, welche das Gift gereicht, kann man ferner einen Beweis erhalten, wenn man den Anfang der Symptome in Bezug auf die Zeit, wo beſondere Artikel unter verdächtigen Umſtänden von einem beſondern Individuum gegeben worden ſind, in Erwägung zieht. Die Bedeutung der Thatſachen dieſer Art können nur durch den unterſuchenden Arzt hinlänglich gewürdigt werden, denn ihm allein kann man zutrauen, daß er mit den Symptomen bekannt ſey, welche von den Giften hervorgebracht werden, und dann auch mit den Zeiträumen, innerhalb welcher die Gifte zu wirken beginnen.

Meines Erachtens kommen wenig Fälle vor, in welchen man nicht einen Beweis dieſer Art erlangen könnte, ſobald nur fleißig nachgeforſcht wird. Ein ſolcher Beweis hat oft auch einen entſcheidenden Einfluß auf das gerichtliche Verfahren. In dem Falle der Margaret Wiſhart, welche zu Perth bei dem Spring-Circuit im Jahr 1827 wegen Vergiftung ihrer blinden Schweſter in Unterſuchung war, ſchien ein Mann, welcher mit der Inquiſitin und ihrer Schweſter zuſammenwohnte, Anfangs in Folge moraliſcher Umſtände in das Verbrechen mit verwickelt zu ſeyn. Er hatte indeſſen das Haus am Morgen des Tages verlaſſen, welcher demjenigen vorausging, an deſſen Abend die Geſtorbene von Uebelſeyn befallen wurde, und kehrte erſt nach ihrem Tode zurück. Nun begann ihre Krankheit plötzlich und heftig und war durch Arſenik herbeigeführt worden. Es lag deßhalb ganz deutlich vor, daß ihr das Gift wenigſtens nicht in einer gefährlichen Gabe ſchon den Tag vor ihrer Krankheit konnte gereicht worden ſeyn, und dahin ſprach ich mich aus, als ich vom Lord-Advocaten um meine Meinung befragt wurde.

Da der Beweis auch ſonſt unzulänglich war, wurde der Mann in Freiheit geſetzt.

In dem Falle der Frau Smith, welche zu Edinburgh im Februar deſſelben Jahres in Criminal-Unterſuchung war, kam dieſe Art des Beweiſes unter weit zweifelhaftern Umſtänden in Frage. Die Verſtorbene war ſicherlich durch Arſenik umgekommen, und die Inquiſitin war aus vielen Gründen der Vergiftung ſehr verdächtig, und unter andern auch dem, weil ſie den Abend vor dem Morgen, an welchem die Verſchiedene Uebelkeiten bekam, letzterer auf eine verdächtige Weiſe einen Trank von weißer Farbe gereicht hatte. Hier muß man die Möglichkeit zugeben, daß der Trank die Urſache der Symptome geweſen ſey. Da aber die Symptome erſt 8 Stunden nach dem Genuſſe des Getränkes zum Vorſchein kamen, ſo ſagte ich in meinem Zeugniſſe aus, daß jener Trank, wenn er mit Arſenik überhaupt verſetzt geweſen ſey, höchſt unwahrſcheinlich eine ſolche Quantität davon enthalten habe, daß daraus die heftigen Symptome und endlich der Tod hätten folgen können.*)

Die Uebereinſtimmung der Zeit des Eintrittes der Symptome der Vergiftung mit der Darreichung der verdächtigen Gegenſtände von einem Individuum, bildet in einer Menge von Fällen einen noch entſcheidendern Beweis, der um ſo größern Werth hat, da der chemiſche Beweis in der Regel mangelhaft iſt, ich meine nämlich diejenigen Fälle, wo die Vergiftung durch wiederholte mäßige Gaben bewerkſtelligt worden iſt. Wenn die verſchiedenen Erneuerungen oder Exacerbationen der Krankheit den Perioden entſprechen, in welchen von demſelben Individuum verdächtige Dinge gereicht worden ſind, kann der Beweis aus dem Umſtande der Darreichung eben ſo wichtig ſeyn, als ein directer. So wurde, z. B., in der Criminal-Unterſuchung der Miß Blandy, wegen Ermordung ihres Vaters, dargethan, daß Herr Blandy

*) Edinburgh Med. and Surg. Journ. XXVII. 441.

mehrmals, wenn die Inquiſitin gewiſſe verdächtige Pulver von ihrem Liebhaber erhalten hatte, von Erbrechen und Purgiren befallen wurde; und daß zweimal kurz vor ſeinem Tode, nachdem der Verſtorbene von ſeiner Tochter einen Napf voll Hafergrütze mit einem grieſigen Bodenſatz erhalten hatte, er kurz darauf mit einem Stechen und Brennen im Halſe, Mund, Magen und Därmen, ferner mit Uebelkeit, Erbrechen, Leibſchneiden und blutiger Diarrhöe befallen wurde *). Hier war der Beweis, daß die Inquiſitin das Gift gereicht habe, vollſtändig.

Ad 4. Der nächſte Punct bei'm moraliſchen Beweiſe bezieht ſich auf die Abſicht der Perſon, von welcher erwieſen iſt, daß ſie das Gift gereicht hat. Wenn einmal die Darreichung des Giftes erwieſen iſt, ſo gehört in der Regel wenig Beweis dazu, um auch die Abſicht darzuthun. Es iſt hinlänglich, daß der Giftmiſcher wußte, die überreichte Subſtanz könne den Tod herbeiführen, und bei den gewöhnlicheren Giften iſt dieſe Kenntniß ſchon mit der Kenntniß des Namens des Giftes verbunden.

In manchen Fällen läßt ſich indeſſen die eigentliche Natur des Giftes nicht mit Gewißheit beſtimmen, und dann iſt noch etwas Anderes nöthig, um darzuthun, daß der Inquiſit die gefährliche Eigenſchaft des Giftes gekannt habe, um dadurch ſeine Abſicht zu beweiſen. In dem Falle des ſchon erwähnten Charles Munn vermuthete man, daß der Verſtorbene Arſenik genommen habe; aber der Ankauf oder der Beſitz dieſes Giftes von Seiten des Inquiſiten konnte einige Zeit lang nicht genügend dargethan werden; auch war kein chemiſcher Beweis da, denn die Verſtorbene hatte 40 Tage und drüber nach dem Genuſſe des Giftes gelebt. Es wurde indeſſen dargethan, daß, was auch der Verſtorbenen gegeben worden ſeyn möge, der Inquiſit doch ſehr gut gewußt habe, daß er ihr etwas Schädliches reiche, weil er ſie, die ſchwanger

*) *Howell's* State Trials XVIII.

von ihm war, überredete, es zu nehmen, indem er ihm Eigenſchaften beilegte, die kein Gift beſitzt und die auch der gemeine Mann dem Gifte nicht zuſchreibt. Bei einer Gelegenheit überredete er ſie, daß man daraus die Ueberzeugung erlangen werde, ob ſie ſchwanger ſey, und bei einer andern, daß es ihre Schwangerſchaft verbergen werde. In ſolchen Fällen kann man nun einen guten Beweis aus den Argumenten entnehmen, deren ſich der Thäter bedient hat, um ſein Schlachtopfer zu überreden, das Gift zu nehmen; und manchmal, wie in dem eben jetzt erwähnten Falle, liegt es in der Hand des ärztlichen Zeugen, den Gerichtshof zu unterrichten, ob die angeführten Gründe falſch oder richtig ſind.

Manchmal führt der Inquiſit zu ſeiner Vertheidigung an, daß er das Gift aus Verſehen gegeben habe. Wenn er ſich nun in ſolchem Fall auf einzelne Umſtände einläßt, was er wohl nicht vermeiden kann, ſo iſt alle Wahrſcheinlichkeit vorhanden, daß die Unrichtigkeit ſeiner Angabe dadurch an den Tag komme, daß die einzelnen Umſtände der Geſchichte nicht mit andern Puncten des moraliſchen oder des ärztlichen Beweiſes übereinſtimmen. Gegenwärtig muß ich mich auf Widerſprüche der letztern Art beſchränken. Allgemeine Regeln über die Art, einen Fall zu unterſuchen, um einen Beweis dieſer Art zu erlangen, laſſen ſich nicht aufſtellen, und ich muß mich begnügen, zur Erläuterung eine Thatſache anzuführen. In dem Criminal-Proceſſe des Hrn. Hodgſon, eines Wundarztes, der vor den Durham Autumn Assizes 1824 verhandelt wurde, indem der Inquiſit, die Vergiftung ſeiner Frau verſucht zu haben, angeklagt worden war, wurde es ganz deutlich dargethan, daß Pillen, welche Aetzſublimat enthielten und vom Inquiſiten bereitet worden, der Frau ſtatt der vom Arzt verordneten Pillen aus Calomel und Opium, von ihm gegeben worden ſeyen. Aber er führte zu ſeiner Entſchuldigung an, daß er damals berauſcht geweſen ſey, und ſtatt der Flaſche mit dem Opium die daran ſtehende mit Aetzſublimat ergriffen habe. Dieß war ſicherlich ein höchſt un-

wahrſcheinlicher Irrthum, wenn man in Anſchlag bringt, daß das Opium gepülvert und das Sublimat in Cryſtallen vorhanden war. Aber dieß war nicht der einzige Irrthum, den er begangen haben wollte. Kurz darauf, nachdem die Frau krank geworden war, beauftragte ihn der Arzt, für ſie einen Trank aus laudanum und Waſſer zu bereiten, und als der Inquiſit damit zurückkehrte, und der Arzt bemerkte, daß der Trank trübe ſey, wurde er bewogen, ihn zu koſten, ehe er ihn der Patientin übergab. Als er nun fand, daß der Trank den Geſchmack von Aetzſublimat habe, behielt er ihn zurück, analyſirte denſelben und entdeckte wirklich das erwähnte Gift darin. Der Inquiſit führte zu ſeiner Vertheidigung an, daß er ſtatt des Waſſers aus Verſehen das Menſtruum einer Aetzſublimat-Injection angewendet hätte, die er kurz vorher für einen Matroſen habe bereiten müſſen. Auch dieſes wurde als unmöglich erwieſen, denn die Injection enthält nur 5 Gran Aetzſublimat auf die Unze, während der Trank, der nicht über 1 Unze betrug, 14 Gran enthielt. *)

Da die ärztlichen Unterſuchungen vor dem Verhör gewöhnlich angeſtellt werden, ohne daß man den unterſuchenden Arzt mit den moraliſchen Umſtänden ausführlich bekannt macht, ſo wird man, meines Erachtens, zugeſtehen müſſen, daß er ſelten diejenigen Puncte wiſſen könne, die beſonders beachtet werden müſſen, um die Abſicht des Inquiſiten zu erläutern. Aber der jetzt erzählte Fall wird beweiſen, daß er in ſeinen Unterſuchungen unmöglich zu ſorgfältig oder umfaſſend ſeyn könne. Ganz beſonders geht aber daraus hervor, wie zweckmäßig es ſey, nicht allein die Natur des Giftes, ſondern auch die Quantität deſſelben, wo es möglich iſt, zu erforſchen.

Ad 5. Der nächſte Punct unter den moraliſchen Umſtänden, welcher ſich auf das gleichzeitige Uebelbefinden anderer Familienmitglieder außer der hauptſächlich afficirten Perſon bezieht, hängt hinſichtlich der ſchlußgerechten Folgerungen,

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 438.

welche daraus herzuleiten ſind, faſt gänzlich von den Unterſuchungen und den Meinungen der ärztlichen Zeugen ab.

Der Umſtand, daß mehrere Perſonen, welche von derſelben Speiſe ꝛc. genoſſen haben, um dieſelbe Zeit von denſelben Symptomen befallen worden ſind, iſt ein ſehr ſtarker Beweis der Vergiftung im Allgemeinen. Einige wenige Krankheiten, z. B. diejenigen, welche durch Infection oder durch atmoſphäriſche Miasmen entſtehen, können mehrere Perſonen einer Familie zu gleicher Zeit afficiren, auch Hyſterie und Epilepſie ſind mehrern Perſonen in raſcher Aufeinanderfolge mitgetheilt worden. *) Mir iſt aber nicht bekannt, daß von den Krankheiten, welche deutlich markirten Fällen von Vergiftung durch irritirende oder narcotiſche Gifte ähnlich ſind, irgend eine auf eine ſolche Weiſe zum Ausbruch kommt, daß mehrere Perſonen in einer Familie gleichzeitig ergriffen würden, es müßte denn der ſonderbarſte und deßhalb der unwahrſcheinlichſte Zufall dabei im Spiele ſeyn. Eine Ausnahme macht vielleicht die cholera. Aber wenn dieſe Krankheit gleichzeitig mehrere bei einander lebende Perſonen befällt, ſo hat dieß ſeinen Grund in ſchlechten Nahrungsmitteln, und dann iſt dieſe Krankheit recht eigentlich als eine Varietät der Vergiftung zu betrachten. In ſolchen Fällen kann man auch in der Regel leicht einer Täuſchung zuvorkommen, wenn man findet, daß die Vorräthe, aus welchen die verſchiedenen Artikel der ſchädlichen Mahlzeit genommen wurden, von guter und geſunder Beſchaffenheit ſind.

Deßhalb kann man es als eine allgemeine Regel aufſtellen, daß, wenn zwei, noch beſſer aber, wenn drei oder mehr Perſonen nach dem Genuß einer verdächtigen Speiſe oder Getränkes mit Symptomen befallen werden, die an und für ſich einen präſumtiven Beweis der Vergiftung liefern, daß,

*) Ein ſehr auffallendes Beiſpiel letzterer Art iſt mitgetheilt in Hufeland's Journal der practiſchen Heilkunde XII. I. 110. 14 Perſonen wurden zu gleicher Zeit in einem öffentlichen Arbeitshauſe von dieſer Krankheit befallen.

Bayerische Staatsbibliothek München

wenn ſie ferner faſt um dieſelbe Zeit und ſo lange nach dem Eſſen davon afficirt werden, als die Gifte gewöhnlich zu wirken anfangen, dieß einen entſcheidenden Beweis der Vergiftung abgiebt. Mehrere neuere Fälle hätten, meines Erachtens, nach dieſer Regel entſchieden werden können. Dahin gehört unter andern der wichtige Fall des George Thom, welcher zu Aberdeen im Jahr 1824 wegen Vergiftung der Mitchells gerichtet wurde, und auch derjenige der Eliza Fenning, über deren Verurtheilung im Jahr 1815 ſo großes Aufſehen in London entſtand. In beiden Fällen waren die Symptome, wie unter dem Capitel vom Arſenik auseinander geſetzt werden ſoll, ſo characteriſtiſch entwickelt, daß man aus denſelben allein den ſichern Schluß auf Vergiftung mit Arſenik hätte machen können. Aber ſelbſt wenn die Symptome etwas weniger characteriſtiſch geweſen wären, hätte der Umſtand, daß in erſterem Falle 4 Perſonen, und in letzterem 5 ähnlich und gleichzeitig und zwar in einer Zeit nach dem Eſſen afficirt wurden, die demjenigen Zeitraum entſpricht, nach welchem das Arſenik gewöhnlich zu wirken beginnt, allen Zweifel der Vergiftung im Allgemeinen beſeitigen müſſen.

Manchmal ereignet es ſich, daß, während einer oder mehrere von einer Geſellſchaft durch eine gewiſſe Speiſe afficirt werden, andere ganz geſund bleiben. Aus einem ſolchen Vorfalle darf man nicht zu voreilig folgern, daß die Speiſe nicht vergiftet geweſen ſeyn könne, denn der Giftmiſcher kann das Gift gerade in diejenige Portion der Speiſe gebracht haben, welche von der, oder von den afficirten Perſonen genoſſen worden iſt.

Wenn erwieſen wird, daß Alle, welche von einer gewiſſen Speiſe gegeſſen haben, afficirt worden ſind, und daß dagegen diejenigen, welche nicht davon gegeſſen haben, geſund geblieben ſind, ſo wird dadurch der moraliſche Beweis, von welchem es ſich jetzt handelt, am allerſtärkſten. Der gerichtliche Arzt muß auch bedenken, daß ein ſolcher Beweis ihm einen ſehr nützlichen Fingerzeig giebt, wo er hauptſächlich das Gift zu ſuchen habe.

Bayerische Staatsbibliothek München

Ein ander Mal ereignet es ſich, daß mehrere von Uebelkeit befallene Perſonen in dem Verhältniſſe zur Quantität der beſondern Speiſe afficirt werden, welche jedes von ihnen genoſſen hat. Auf den Mangel dieſes Umſtandes darf man indeſſen nicht zu großes Gewicht legen; denn ich habe bereits erwähnt, daß Alter, Idioſyncraſie und der Zuſtand der Fülle des Magens zur Zeit der Vergiftung die Wirkung der Gifte weſentlich modificiren. Iſt er indeſſen auch mit vorhanden, ſo trägt er oft zur Verſtärkung des Beweiſes bei. Eine gute Erläuterung des eben Entwickelten kann man in dem Falle des Thomas Lenargan finden, der wegen der Ermordung ſeines Herrn, O'Flaherty, in Ireland verurtheilt wurde. Er hatte einige Zeit mit der Frau des Hrn. O'Flaherty eine Liebſchaft unterhalten und war nach der Zeit, um die unangenehme Wachſamkeit des Ehemannes los zu werden, auf den Gedanken gekommen, denſelben mit Gift aus dem Wege zu ſchaffen. Zwei Jahre lang entſtand kein Verdacht hinſichtlich des Verbrechens. Die wichtigſten Umſtände, welche bei'm Verhöre vorgebracht wurden, waren die, daß O'Flaherty's Tochter und zwei Dienſtboten zu gleicher Zeit mit ihrem Herrn von denſelben Symptomen befallen worden waren; daß ſie mit ihm von derſelben Speiſe genoſſen hatten; daß ihre Leiden im Verhältniſſe zur Quantität ſtanden, die jedes von ihnen genoſſen hatte; und daß andere Glieder der Familie, die nicht mit gegeſſen hatten, auch nicht afficirt worden waren *).

Einen andern merkwürdigen Fall dieſer Art hat Morgagni mitgetheilt. Ein Geiſtlicher reiſ'te in Geſellſchaft von zwei Herren und zwei Damen. Die Geſellſchaft hielt des Nachmittags bei einem Wirthshauſe an, um das Mittagsbrodt einzunehmen. Der Geiſtliche wurde nach dem Eſſen plötzlich krank; es ſtellten ſich heftige Schmerzen im Magen und Därmen ein und bald nachher Erbrechen und Purgiren. Eins

*) Da ich die Abſchrift dieſer Unterſuchung verlegt habe, ſo bin ich nicht im Stande, eine nähere Nachweiſung zu geben.

der Frauenzimmer war auf ähnliche Weiſe, nur in geringerem Grad afficirt, und ſo auch die andern Herren, wiewohl in noch geringerem Grad; aber das andere Frauenzimmer hatte nicht die geringſten Leiden. Morgagni fand, daß dieſes Frauenzimmer die einzige Perſon in dieſer Geſellſchaft geweſen ſey, die eine Suppe unberührt gelaſſen habe, welche zu Anfange des Mahles aufgetragen worden war. Es ſetzte ihn indeſſen in Verlegenheit, als er erfuhr, daß der Mann, welcher am wenigſten litt, die größte Portion Suppe und dagegen der Geiſtliche weniger davon genoſſen habe, als ſeine beiden Leidensgefährten. Er erinnerte ſich jedoch nun, daß in dem Diſtricte, wo der Zufall ſich ereignet hatte, es gewöhnlich ſey, dieſe Art von Suppe mit geſchabtem Käſe zu würzen, und bei näherer Unterſuchung erfuhr er, daß jedes von ihnen der Suppe eine Quantität Käſe zugeſetzt habe, die der Heftigkeit ihrer Krankheit proportional war. Morgagni wurde deßhalb bewogen, im Käſe das Gift zu vermuthen; und nachdem die ganze Geſellſchaft glücklich wiederhergeſtellt worden war, bekannte der Gaſtwirth, daß er in der Eile ſeinen Gäſten Käſe aufgetragen habe, der, um Ratten damit zu vergiften, mit Arſenik verſetzt geweſen ſey *). Dieſe intereſſante Anecdote zeigt, daß man die Wahrheit ohne ſorgfältige Unterſuchung und große Geſchicklichkeit in ſolchen Fällen nicht immer entdecken könne.

Ich will noch ein Beiſpiel derſelben Art mittheilen, welches mir neuerdings vorgekommen iſt. In dem Falle der Mary Anne Alcorn, welche zu Edinburgh im Sommer 1827 überführt wurde, ihrem Herrn und ihrer Frau Gift gegeben zu haben (dieſes Falles habe ich ſchon für einen andern Zweck früher Erwähnung gethan, ſiehe S. 91), wurde erwieſen, daß ein weißes Pulver auf eine verdächtige Weiſe in die Sauce von Rindsbraten gethan und letztere alsdann über den Braten gegoſſen worden ſey. Nun aß der Vater der Familie eine ſtarke Portion Braten, Kartoffeln und Reis-Pudding und

*) De Sedibus et Causis Morborum. T. II. Ep. LIX. 7.

miſchte den größern Theil der Sauce unter ſeinen Pudding. Die Frau vom Hauſe aß von den erſten Bratenſchnitten ſehr mäßig, nahm auch wenig Sauce an den Braten und gar keine zum Pudding. Ein kleines Mädchen, ihre Nichte, aß bloß Pudding ohne Sauce, und die Inquiſitin aß, nachdem die Familie ihr Mittagsmahl beendigt hatte, Rindsbraten und Kartoffeln. Der Familienvater hatte 2 oder 3 Tage ſo heftig zu leiden, daß er in Lebensgefahr war; auch die Hausfrau war ſehr krank, doch lange nicht ſo heftig afficirt, als der Mann. Das kleine Mädchen befand ſich ganz geſund, und die Magd hatte bloß geringen Schmerz und Uebelkeit im Magen. Der ſomit erlangte Beweis war ſehr ſtark, beſonders wenn man ihn mit der Thatſache in Verbindung brachte, daß der genoſſene Rindsbraten nur der Ueberreſt einer Mahlzeit war, die der Familie 2 Tage vorher keine übeln Folgen verurſacht hatte *).

Ad. 6. Der nächſte Punct des moraliſchen Beweiſes bezieht ſich auf verdächtiges Benehmen von Seiten des Inquiſiten während der Krankheit der vergifteten Perſon. In dieſem Capitel will ich bloß auseinanderſetzen, was ich in Bezug auf den gegenwärtigen Theil des Beweiſes für die Pflicht des Arztes halte, der zu einem Falle von Vergiftung gerufen wird.

Unter ſolchen Umſtänden befindet ſich der Arzt ohne Zweifel in einer etwas kritiſchen Lage. Erwägt man indeſſen die Sache mit gehöriger Aufmerkſamkeit, ſo finden ſich gute Gründe, warum er den Weg einſchlagen muß, den, wie ich glaube, unſere Gerichtshöfe von ihm erwarten, und warum er die Handlungen eines Individuums im Auge haben muß, welches im Verdachte ſteht, das Verbrechen begangen zu haben. Einerſeits iſt Niemand anders durch Erziehung und günſtige Gelegenheiten ſo ſehr in den Stand geſetzt, die Be-

*) Seite 91 iſt die Sache etwas anders erzählt.
Anm. d. Ueberſ.

wegungen der verſchiedenen Mitglieder der Familie gelaſſen, ohne Zudringlichkeit und unbemerkt zu beobachten; und anderntheils gehört es ohne Zweifel mit zur Privatpflicht eines Arztes, ſeinen Patienten gegen alle fernern criminellen Verſuche zu ſchützen, ſo wie es auch zu ſeiner öffentlichen Pflicht gehört, zu verhindern, daß die ausgebrochenen Subſtanzen und andern Objecte der Analyſe nicht heimlich bei Seite gebracht oder vernichtet werden. Niemand kann ſo beſchäftigt ſeyn, daß ihm nicht eine Menge acceſſoriſcher einzelner Umſtände bekannt würden; und es iſt ausgemacht, daß bei mehrern Criminalproceſſen der Arzt zur großen Vermehrung ſeines eigenen Credites einen beträchtlichen Theil des reinen moraliſchen Beweiſes geliefert hat. Als ein Beiſpiel des beſonnenen und richtigen Benehmens unter ſo kitzlichen Umſtänden führe ich dasjenige des Dr. Addington, des Hauptkronzeugen, ſowohl hinſichtlich der mediciniſchen als der moraliſchen Thatumſtände in dem berühmten Falle der Miß Blandy an *). Ich brauche kaum hinzuzufügen, daß es, wenn der Arzt ſo handelt, wie wir jetzt angerathen haben, großer Umſicht bedarf, um nicht unnöthiges Aergerniß zu geben, oder die ſchuldige Perſon aufmerkſam zu machen.

Ad. 7 u. 9. Ueber den ſiebenten Punct, das Benehmen des Inquiſiten nach dem Tode des Vergifteten anlangend, und über den 9ten Punct, der ſich auf die Anweſenheit eines Beweggrundes oder einer Verlockung zum Verbrechen bezieht, habe ich nichts zu ſagen.

Ad. 8. Dagegen iſt es nöthig, über den moraliſchen Beweis, inſofern er die Erklärung des Verſtorbenen auf dem Sterbebette, den Zuſtand ſeines Geiſtes, ſeine perſönlichen Umſtände und andere Puncte umfaßt, welche die Möglichkeit oder Unmöglichkeit des Selbſtmordes beweiſen, einige Bemerkungen zu machen, weil ein wichtiger und wenig verſtandener

*) *Howell's* State Trials, XVIII,

Theil der Pflicht des Arztes mit dieſem Theile des Beweiſes in Verbindung ſteht.

Die Frage über die Möglichkeit des Selbſtmordes gehört ohne Zweifel zu denen, über welche man vom Arzt einigen Aufſchluß erwartet, und die er auch natürlich, ſeiner eigenen Genuathuung halber, gehörig unterſucht. Dabei wird ſeine Aufmerkſamkeit auf Umſtände rein moraliſcher Art geleitet, die nicht allein die Frage des Selbſtmordes entſcheiden, ſondern auch den Verdacht des Verbrechens auf ein beſonderes Individuum wälzen können. Er muß deßhalb ſeine Unterſuchungen mit Beſonnenheit anſtellen und aus leicht begreiflichen Gründen, ſo viel wie möglich, auf den Patienten ſelbſt beſchränken. Sie müſſen ſich nicht ſowohl darauf beſchränken, dem Patienten Fragen vorzulegen, als vielmehr denſelben zu Herzensergießungen zu veranlaſſen; und man kann recht gut bemerken, daß ein Patient bei ſolchen Veranlaſſungen keinen Menſchen leichter zum Vertrauten macht, als ſeinen Arzt.

Wenn wichtige Aufſchlüſſe gegeben werden, und der Arzt es für ſeine Pflicht halten ſollte, einen Blick auf das künftige gerichtliche Verfahren und die Wahrſcheinlichkeit zu thun, daß er dabei als Zeuge erſcheinen müſſe, ſo darf er die allgemeine Regel nicht vergeſſen, daß die Erzählung deſſen, was ihm der Patient enthüllt hat, nur dann einen geſetzlichen Beweis begründet, wenn es ihm im Bewußtſeyn des herannahenden Todes mitgetheilt worden iſt. Dieſer Beweis heißt, mit dem techniſchen Ausdrucke: die Erklärung des Verſchiedenen auf dem Sterbebette und wird mit Recht für ſehr wichtig gehalten.

Hier wird es zweckmäßig ſeyn, einen Theil des Beweiſes, den die Erklärung auf dem Sterbebette conſtituirt, näher in's Auge zu faſſen, obſchon er nicht eigentlich zur Frage des Selbſtmordes gehört, weil er immer, wo möglich, von dem Arzte ſelbſt und zwar mit größerer Sorgfalt geſammelt werden muß, als es, meines Erachtens, in der Regel geſchieht,

ich meine nämlich die Geſchichte der Symptome, ehe der Arzt herbeigerufen wurde. Auf dieſen Theil der Geſchichte, beſonders mit Einſchluß der Zeit und der Art, wie die Krankheit begonnen hat, werden oft in der Folge ernſtliche Folgerungen von großer Wichtigkeit gegründet, und von einem einzigen Umſtand oder von zweien kann das Schickſal des Inquiſiten abhängen. Es iſt deßhalb, meines Erachtens, nicht genug, daß ein ſolcher Beweis einen Theil der Sterbebetts-Erklärung ausmacht; wenn ein Umſtand, den man aus zweiter Hand von dem Verſtorbenen erfahren hat, und den er auch aus dem Gedächtniſſe mittheilte, ein wichtiges Element irgend einer medicinischen Meinung in der Unterſuchung iſt, ſo iſt es auch von großer Wichtigkeit, daß dieſe Auskunft von einem Mediciner geſammelt werde, und daß überhaupt die Perſon, von welcher ſie verſchafft wird, Arzt oder Nichtarzt, gerade damals wußte, daß ſie wahrſcheinlich wichtig werden würde. Wenn auch ein ſolcher Beweis nicht mit dieſen Vorſichtsmaaßregeln geſammelt worden iſt, ſo kann er darum doch zuläſſig ſeyn; aber ich habe ſo oft Gelegenheit gehabt, ein Zeuge der Nachläſſigkeit zu ſeyn, mit welcher man, ſowohl in mediciniſcher als in gerichtlich-mediciniſcher Praxis, die vorausgegangene Geſchichte der Fälle unterſucht, daß ich nicht begreife, wie man möglicherweiſe noch dem Beweiſe dieſer Art Glauben ſchenken könne, ſobald er nicht Spuren an ſich trägt, daß er mit Sorgfalt und unter dem Vorgefühle ſeiner wahrſcheinlichen Wichtigkeit geſammelt worden iſt. Ich werde das eben Vorgetragene durch einen Fall beſtätigen, welcher mir unlängſt in meiner Praxis vorgekommen iſt. In der Unterſuchung der Mrs. Smith, wegen Vergiftung ihrer Magd mit Arſenik, war erwieſen worden, daß die Inquiſitin am Dienſtag Abend ihr Medicin auf eine verdächtige Weiſe gereicht habe. Nun war es ſehr unwahrſcheinlich, daß dieſe Medicin eine tödtliche Gabe Arſenik enthalten habe, weil die Verſchiedene den andern Mägden, von denen eine bei ihr ſchlief, und noch andern, welche ſie häufig beſuchten, 8 Stunden nachher gar

nicht krank, oder einen Tag nachher bedenklich krank erſchienen war. Ein Wundarzt dagegen, welcher den Sonnabend darauf einige Stunden vor ihrem Tode herbeigerufen worden war, ſagte aus in Folge der von ihr erhaltenen Mittheilung: ſie ſey von Uebelkeit, Erbrechen, Purgiren und Schmerz im Magen und Därmen ſeit dem Dienſtag Abend befallen geweſen. Dieſer Beweis, wenn man ſich darauf hätte verlaſſen können, würde die Geſtaltung des Falles weſentlich verändert haben, da er gerade dasjenige lieferte, was noch fehlte, nämlich den Beweis, daß die Geſtorbene Gift erhalten habe. Aber zu jener Zeit, wo der Wundarzt ſeine Unterſuchungen anſtellte, vermuthete er nicht einmal, daß das Mädchen an den Wirkungen eines Giftes leide. Deßhalb konnte weder er, noch ſeine Patientin eine große Wichtigkeit auf dieſe Mittheilung legen, was nöthig geweſen wäre, um ſich von der Richtigkeit derſelben zu überzeugen; und es wäre deßhalb voreilig geweſen, Angeſichts directer und entgegenſtehender Beweismittel jene Mittheilung als Beweis gelten zu laſſen. Wer die einzelnen Umſtände dieſer Unterſuchung meiner Erzählung nach unterſucht, wird leicht einſehen, wie ſehr der Fall durch den jetzt erwähnten Punct eine andere Wendung bekam *).

Drittes Capitel.

Von der eingebildeten, vorgegebenen und ſchuld gegebenen Vergiftung.

Hier ſcheint der ſchicklichſte Ort zu ſeyn, um die allgemeine Verfahrungsart anzugeben, durch welche der gerichtliche Arzt Fälle von eingebildeter, vorgegebener und ſchuldgegebener Vergiftung entdecken kann. Es iſt keineswegs leicht, Regeln aufzuſtellen, nach welchen man Fälle zu unterſuchen hat,

*) Edinb. Med. and Surg. Jour. XXVII. 441.

die muthmaaßlich ſolcher Art ſind. Ich werde mich aber bemühen, die Hauptpuncte zu bezeichnen, welche man zu beachten hat, und ſie durch allerlei Umſtände aus wirklichen Fällen erläutern.

Die eingebildete Vergiftung ſollte ſelten zu Täuſchung oder Verlegenheit Veranlaſſung geben. Dieſelbe Ausſchweifung der Einbildungskraft, welche den Glauben an eine Verletzung durch Gift erzeugt hat, bringt auch gewöhnlich ſolche ausſchweifende Anſichten über die Art der Vergiftung und der Symptome hervor, daß ſelbige untrüglich dem practiſchen Arzte, welcher genau mit den Wirkungen der Gifte bekannt iſt, die wahre Natur des Falles verrathen. Ich kann mir aber doch Fälle denken, die in Verlegenheit zu ſetzen vermögen, und deßhalb muß der Arzt bei jedem vorkommenden Falle ſeine Unterſuchungen mit Vorſicht fortſetzen.

Es will mich nun zuerſt bedünken, daß der Arzt, ohne zwar zu ſcheinen, als habe er die Ueberzeugung ſeines Patienten angenommen, doch ſich ſorgfältig enthalten müſſe, ſie geringſchätzig zu behandeln; ja daß er im Ganzen vielmehr ſo handeln müſſe, als vermuthe er eine vorgefallene Vergiftung. Indem er deßhalb ſeinem Patienten ſcheinbar Glauben ſchenkt, muß er ihn erſuchen, eine vollſtändige Geſchichte der vorhandenen Symptome, ihres Urſprungs und Fortſchrittes, ihres Zuſammenhanges hinſichtlich der Zeit mit verſchiedenen Mahlzeiten und der Art und Weiſe, wie ihm das angebliche Gift beigebracht ſey, zu liefern. Für einen Laien in der Arzneikunſt iſt es ganz unmöglich, eine ſolche Erzählung zu machen, ohne viele Umſtände anzugeben, welche ſich gar nicht mit der Idee der Vergiftung im Allgemeinen und noch mehr mit der Anwendung eines beſondern Giftes vertragen.

Es iſt mir unlängſt ein Fall von eingebildeter Vergiftung vorgekommen, deſſen Natur durch eine Menge Unmöglichkeiten in der Erzählung des Patienten mit einemmal bekundet wurde. Die betreffende Perſon war ein ältliches Frauenzimmer, die im Todesfall einer Verwandten gewiſſe Anwart-

ſchaften beſaß und ſich einbildete, daß die Familie ihres Verwandten Willens ſey, ſie um ihre angeblichen Rechte zu bringen. Nach der Zeit bildete ſie ſich ein, man habe den Verſuch gemacht, ſie zu vergiften, und ſie behauptete, daß man ihr zu dieſem Behuf Kampfer gegeben habe. Den allgemeinen oder moraliſchen Einzelnheiten nach, war die Erzählung ganz plauſibel und verdächtig genug, aber ſie verrieth die Unhaltbarkeit ihrer Behauptung dadurch, daß ſie hinzufügte, das Gift könne ihr nur allein in Wein beigebracht worden ſeyn; ſie habe keinen beſondern Geſchmack bei'm Genuſſe des Weines geſpürt; und ihre Krankheit habe erſt den Tag nachher begonnen. Obſchon ſie noch anführte, ohne daß von meiner Seite eine Frage erfolgt war, ihre Ausdünſtung habe den folgenden Tag nach Kampfer gerochen, ſo waren doch alle Symptome in jeder andern Hinſicht von denen einer Vergiftung ganz verſchieden und hatten in ihrem Urſprung und Fortſchritt genaue Aehnlichkeit mit denen eines ſchwachen allgemeinen Fiebers. Wie wenig ſich ihre Geſchichte mit der Vorſtellung einer Kampfer-Vergiftung verträgt, wird man am beſten ermeſſen, wenn man das damit zuſammenſtellt, was im Verfolge dieſes Werkes über die Wirkungen dieſer Subſtanz geſagt worden iſt.

Vorgegebene oder behauptete Vergiftung iſt noch weit mehr geeignet, allem Verdachte zu entgehen, und wenn man Verdacht in dieſem Betreff hat, ſo iſt ſie doch gewöhnlich weit ſchwieriger auf eine genügende Weiſe zu enthüllen, denn der Thäter hat es in ſeiner Gewalt, ſeine Pläne mit Sorgfalt anzulegen und ſelbſt mit den Eigenſchaften der Gifte bekannt zu werden, deren Wirkungen er zu erdichten beabſichtigt. Dennoch iſt er nicht im Stande, ſeine Rolle ſo zu ſpielen, um einen geſchickten Arzt durch die vorhandenen Symptome und durch ſeine Erzählung ihres Urſprunges und Fortſchrittes zu täuſchen. Noch weit weniger vermag er ſeinen Plan ſo geſchickt anzulegen, daß er nicht durch die jetzt ſo vervollkommnete chemiſche Analyſe ſollte entdeckt werden können.

Die Unterſuchung richtet ſich demnach in einem ſolchen Falle zuerſt auf den Zuſtand und Fortſchritt der Symptome. Sowohl hier, wie in dem Fall eingebildeter Vergiftung iſt es von Wichtigkeit, dem betreffenden Individuum nicht merken zu laſſen, daß man ſeine Angaben für falſch hält, denn ſelbſt wenn eine Perſon, welche wirklich Gift genommen hat, weiß, daß man ſie im Verdachte der Unwahrheit hat, ſo iſt es nicht unwahrſcheinlich, daß ſie den Verſuch macht, ihre Geſchichte mit Unmöglichkeiten auszuſtaffiren und ſo den Arzt auf falſche Wege zu bringen. Bei vorgegebener Vergiftung iſt es ein treffliches Mittel bei der Unterſuchung, nachdem man das Individuum ſeine Geſchichte hat erzählen laſſen, eine Menge Fragen zu thun, welche eine alternative Antwort involviren, ſo daß die eine Alternative mit der Natur der vorgeblichen Krankheit verträglich, die andere aber unverträglich iſt. Kein Laie in der Heilkunſt vermag gegen ein ſolches Syſtem von Fragen, wenn es geſchickt angelegt iſt, auszudauern. Es werden nicht allein die Antworten oft ganz ſchlecht ausfallen, ſondern das Individuum wird auch in Verlegenheit ſeyn, was es auf die vorgelegten Fragen antworten ſoll, und daraus wird ſich der Beweis ergeben, daß die Behauptung einer Vergiftung unwahr ſey.

Zunächſt muß man große Aufmerkſamkeit auf die chemiſche Analyſe verwenden. Eine Perſon, die vorgiebt, ſich vergiftet zu haben, wird gewöhnlich die vergifteten Ueberreſte einer Speiſe oder irgend eines andern Artikels vorzeigen, womit ſie ſich vergiftet zu haben behauptet. Manchmal weiſ't ſich durch die Analyſe aus, daß eine ſolche Speiſe ꝛc. gar kein Gift enthalte, wie in einem Falle von vorgegebener Vergiftung mit Arſenik, den ich vor einigen Jahren in einer Londoner Zeitung geleſen habe, wo der Bodenſatz eines Napfes voll Hafergrütze kein Arſenik, ſondern fein gepülvertes Glas enthielt. Manchmal kann man aus der Quantität des in den Ueberreſten einer Speiſe enthaltenen Giftes abnehmen, daß das verſchluckte Verhältniß ganz unverträglich mit dem

milden Character der Symptome ſey. Manchmal enthält auch die ausgebrochene Subſtanz, ſelbſt diejenige, welche zuerſt ausgeworfen wurde, nichts von dem genannten Gifte. Manchmal giebt das in der ausgebrochenen Subſtanz wirklich enthaltene Gift während der Analyſe Zuſammenſetzungen, die nicht animaliſirt ſind, woraus hervorgeht, daß es gar nicht im Magen geweſen iſt. Manchmal iſt die Quantität des in der ausgebrochenen Subſtanz enthaltenen Giftes weit größer, als diejenige, welche das Individuum verſchluckt haben will. Manchmal iſt die Quantität des Giftes in der zuerſt ausgebrochenen Subſtanz weit geringer, als in derjenigen, welche ſpäter ausgebrochen worden ſeyn ſoll. Durch dieſe und viele andere ähnliche Widerſprüche läßt ſich die Unwahrheit der Geſchichte auf eine ganz unzweideutige Weiſe darthun.

Folgender Fall, welcher mir neuerdings vorgekommen iſt, wird einige der jetzt aufgeſtellten Regeln erläutern. Bei einer jungen verheiratheten Perſon wurde von ihren Verwandten im ſiebenten Monate der Schwangerſchaft die Entdeckung gemacht, daß ſie in'sgeheim Branntwein trinke. Dieſe Entdeckung ſchien ihr äußerſt unangenehm zu ſeyn, und als ihr Mann eines Abends von der Arbeit nach Hauſe kam, fand er ſie anſcheinend ſehr krank. Sie gab vor, Arſenik genommen zu haben, um ſich zu tödten; ſie empfinde jetzt groſſe Qual und werde zuverläſſig bald ſterben. Von einem benachbarten Apotheker erfuhr man auch, daß ſie denſelben Vormittag 1½ Drachmen Arſenik, vorgeblich um Ratten damit zu vergiften, gekauft habe, und auf dem Boden einer Theetaſſe, in welcher ſie das Gift aufgelöſ't haben wollte, befand ſich noch eine kleine Quantität weißes Pulver, welches durch die Analyſe als reines Arſenik-Oxyd erkannt wurde. Ungeachtet dieſer ſprechenden Thatſachen wurden ihre Freunde durch den milden Character der Symptome und durch die ruhige Faſſung, mit welcher ſie über ihre Schmerzen klagte, auf den Verdacht gebracht, daß ſie bloß vorgebe, ſich vergiftet zu haben. Als ich den Fall unterſuchte, fand ich zuerſt

als fernere Beſtätigung ihrer Geſchichte, daß das Gift nirgends anzutreffen ſey. Aber dann antwortete ſie auf Fragen, welche eine alternative Antwort zuließen, daß das Arſenik einen ſauren Geſchmack gehabt und daß der Schmerz im untern Theile des Bauches angefangen und ſich nach aufwärts verbreitet habe. Sie ſagte ferner, daß ſie 1 oder 2 mal, 20 Minuten nach Verſchluckung des Giftes, in ein Nachtgeſchirr vomirt habe; daß ſie nicht mehr vomirt habe, als bis nach dem Apotheker geſchickt worden ſey, der ihr ſchwefelſaures Zink als Brechmittel gegeben und die ausgebrochene Subſtanz ſorgfältig aufbewahrt habe; daß ſie nur auf die Brechmittel vomirt habe. Als ich ſie 5 Stunden nach der angeblichen Verſchluckung des Arſeniks beſuchte, war die Haut warm und feucht, das Antlitz voll und roth, der Puls häufig und hart, die Muskelkraft natürlich. Das Nachtgeſchirr enthielt nur eine kleine Quantität faeces eines Kindes, wie es ſchien, mit etwas Waſſer vermiſcht, aber weder ausgebrochene Subſtanz, noch weißes Pulver. Die in Gegenwart des Apothekers ausgebrochene Flüſſigkeit enthielt, wie ſich durch ſorgfältige Analyſe ergab, eine große Quantität Zink, aber nicht den geringſten Antheil von Arſenik. Sie erholte ſich allmälig von der Krankheit, an welcher ſie zur Zeit meines Beſuches litt, und geſtand nach 2 Tagen, daß ſie ſich wieder vollkommen wohl befinde, beharrte aber dabei, daß ſie Gift genommen habe. Herr Tartra hat einen merkwürdigen Fall derſelben Art erzählt, in welchem ein junges Frauenzimmer vorgab, ſich mit Salpeterſäure vergiftet zu haben, ohne daß man dem Betrug in mehreren Tagen auf die Spur kommen konnte. *)

Die ſchuldgegebene Vergiftung iſt in den meiſten Fällen von der vorgegebenen Vergiftung nur in ſo weit verſchieden, als die erdichteten Symptome von einem Individuum verurſacht worden ſeyn ſollen. Dergleichen Fälle ſind

*) Sur l'Empoisonnement par l'acide nitrique, p. 243.

auf dieſelbe Weiſe zu unterſuchen, wie andere Fälle von vorgegebener Vergiftung.

Die Imputation des Verbrechens der Vergiftung durch Erdichtung der Symptome und durch eine ſolche Veranſtaltung, daß das Gift da entdeckt wird, wo man es bei wirklichen Fällen von Vergiftung aufzuſuchen pflegt, iſt, wie ich glaube, mehr als einmal verſucht worden. Der einzige authentiſche Fall, von deſſen einzelnen Umſtänden ich Kunde erlangt habe, iſt indeſſen in dem Criminalfalle des Samuel Whalley vorgekommen, den ich unlängſt in dem Edinburgh Medical and Surgical Journal erzählt habe. *) Er iſt ein merkwürdiger Beleg für die Macht der Wiſſenſchaft, die Wahrheit an den Tag zu bringen, und gereichte Herrn Thackrah, dem Arzte, welcher die Unterſuchung führte, zur großen Ehre. Hier will ich bloß die Hauptpuncte des Falls erwähnen, um die allgemeine Verfahrungsweiſe unter ſolchen Umſtänden zu erläutern.

Whalley wurde bei den York Spring Assizes im Jahr 1821 angeklagt, der Martha King, welche von ihm ſchwanger war, in böslicher Abſicht Arſenik gegeben zu haben. Die Weibsperſon King beſchwor, daß der Inquiſit nach zweimaligem vergeblichen Verſuche, ſie zu bewegen, Arzneien anzunehmen, um einen abortus herbeizuführen, ihr Paſtetchen zum Geſchenk geſchickt habe, von denen ſie 1½ Stück gegeſſen und nach ½ Stunde mit den Symptomen der Vergiftung durch ein irritirendes Gift befallen worden und lange Zeit nachher krank geblieben ſey. Herr Thackrah fand in den noch übrigen Paſtetchen Arſenik und auch in der Subſtanz, welche in ſeiner Gegenwart durch ein Brechmittel ausgefördert worden war, ferner auch in andern ausgebrochenen Subſtanzen, die man ihm aus der Zwiſchenzeit ſeines erſten und zweiten Beſuches aufgehoben hatte. Ihr Ausſehen ſchien indeſſen nicht ihrem angeblichen Leiden zu entſprechen; Puls und Zunge waren natürlich, und durch ſorgfältige Unterſuchung wurden ferner folgende Widerſprüche entdeckt:

*) Loco cit. XXIX. 19.

1) die Patientin ſagte, ſie habe bei'm Genuſſe der Paſtetchen einen kupferartigen Geſchmack im Munde gehabt, der doch dem Arſenik keineswegs eigenthümlich iſt.

2) Nach der Quantität Arſenik, die noch in den Paſtetchen übrig war, konnte ſie nicht über 10 Gran genoſſen haben, während nach wiederholtem Erbrechen die ausgeworfene Subſtanz, welche ſpäter aufbewahrt worden war, allein gegen 15 Gran enthielt.

3) Die zuerſt ausgeworfene Subſtanz enthielt nur 1 Gran und die nachher ausgeworfene, wie ſchon bemerkt, 15 Gran.

Dieſe 15 Gran ſollten erſt 2 oder 3 Stunden, nachdem die Symptome begonnen hatten, ausgebrochen worden ſeyn. In dieſem Falle hätten die Symptome vorher ſehr heftig ſeyn müſſen.

Der Inquiſit wurde freigeſprochen, und die Klägerin, nebſt einer andern Weibsperſon, welche die Ausſage erſterer beſtätigte, geſtanden nachher ein, daß ſie ſich zuſammen verabredet hätten, dem Whalley dieſes Verbrechen Schuld zu geben, weil er ſie auf die Entdeckung, daß ſie zu freundlich mit andern Mannsperſonen ſey, verlaſſen habe.

Es ſollen auch Verſuche gemacht worden ſeyn, durch Einbringung giftiger Subſtanzen in den Leichnam, das Verbrechen der Vergiftung zu imputiren; und obſchon ich nicht im Stande geweſen bin, ein wirkliches Beiſpiel einer ſo berechneten Schandthat in den Schriftſtellern aufzufinden, ſo muß man doch die Möglichkeit derſelben zugeben, und der gerichtliche Arzt muß deßhalb auf die in ſolchen Fällen nöthigen Unterſuchungen gefaßt ſeyn. Jeder Fall läßt ſich ganz deutlich ausmitteln, wenn man ſeine Aufmerkſamkeit auf die relativen Wirkungen der Gifte in den todten und in den lebenden Geweben richtet. Ueber dieſen Gegenſtand werde ich mich im Capitel der hauptſächlichſten allgemein gebräuchlichen Gifte noch ausführlicher auslaſſen.

Zweiter Theil.

Von den einzelnen Giften.

Erſtes Capitel.

Von der Claſſification der Gifte.

Nach den vorläufigen Bemerkungen über Vergiftung im Allgemeinen wollen wir nun von den einzelnen Giften handeln. Die folgenden Bemerkungen werden ſich großen Theils auf die gewöhnlichſten Gifte beſchränken, die wir einer ſorgfältigen Unterſuchung unterwerfen wollen. Da die übrigen Gifte bloß Gegenſtände der Wißbegierde ſind und kaum jemals abſichtlich oder zufällig von den Menſchen genommen werden, ſo wird es ausreichend ſeyn, ihre hauptſächlichſten Eigenſchaften hervorzuheben.

Die Claſſification der Gifte hat bis jetzt den Scharfſinn der Toxicologen in Anſpruch genommen. Sonſt war man zufrieden, die Gifte in drei große Claſſen zu ordnen, je nachdem ſie aus dem Mineralreich, aus dem Pflanzenreich, oder aus dem Thierreiche bezogen wurden; und die Schwierigkeit ihrer Claſſification ergiebt ſich aus der Thatſache, daß Dr. Beck, der neueſte Engliſche Schriftſteller über gerichtliche Arzneiwiſſenſchaft, wieder zu der alten und rohen Eintheilung zurückgekehrt iſt. Es liegt indeſſen auf der Hand, daß ihre Wirkung auf den thieriſchen Organismus in einem Syſteme

der gerichtlichen Arzneiwiſſenſchaft die einzige richtige Baſis der Anordnung abgiebt, denn eine ſolche Claſſification iſt die einzige, welche in der Praxis von Nutzen ſeyn kann. Wenn wir nun bedenken, was über ihre Wirkungsart und über die Symptome geſagt worden iſt, welche eine Folge der erſtern ſind, ſo wird man leicht einſehen, daß kein Syſtem, welches auf irgend einen dieſer Umſtände baſirt iſt, logiſch richtig ſeyn, oder eine practiſche Eintheilung abgeben könne. Es würde ſehr wünſchenswerth ſeyn, die Art der Wirkung als Baſis der Claſſification anzunehmen, aber ſowohl Vernunftgründe als Erfahrung haben das Unthunliche einer ſolchen Eintheilung dargethan. Eine ganz abgeſchiedene Claſſe läßt ſich indeſſen aus den rein örtlichen Giften bilden, wohin die Mineralſäuren, die fixen Alkalien und eine oder zwei ihrer chemiſchen Zuſammenſetzungen gehören. Aber dann beſitzen auch eine große Menge der andern Gifte, welche örtlich wirken, eine allgemeine, oder entfernte Wirkſamkeit, und es giebt dagegen wenig der letztern, die nicht auch örtlich wirken. Wollte man deßhalb alle diejenigen Gifte, welche dieſe doppelte Wirkungsart beſitzen, in eine einzige Claſſe bringen, ſo würde dieſelbe wenigſtens $\frac{9}{10}$ der bekannten Gifte umfaſſen, ſo daß man in der That die Mühe der Claſſification dadurch noch nicht beſeitigt hätte. Den Verſuch einer Claſſification dieſer Art hat ein ausgezeichneter Schriftſteller, Doctor Paris, gemacht. Sein vorgeſchlagenes toxicologiſches Syſtem findet man in ſeinem Werk über Pharmacologie und auch in einem noch neueren über gerichtliche Arzneikunſt. Sein Vorſchlag iſt für die Praxis kaum von einigem Nutzen, und er ſelbſt ſcheint dieſes eingeſehen zu haben, da man die Ausführung in keiner ſeiner Schriften findet.

Eben ſo fruchtlos, ja noch fruchtloſer würde es ſeyn, die Gifte nach dem Medium zu claſſificiren, durch welches ſie ihre Wirkung äußern, denn es iſt kein ſicheres und leichtes Criterium bekannt, durch welches man in einem gegebenen Fall ein Gift, welches durch directe Fortpflanzung eines Im-

pulſes längs der Nerven wirkt, von einem andern unterſchei=den kann, welches auf die Weiſe wirkt, daß es zuvor in's Blut übergeht.

Eben ſo groß iſt die Verlegenheit des Toxicologen, wenn er die Gifte nach den Symptomen claſſificiren will, die ſie bei'm Menſchen hervorbringen. Dieß iſt der Grundſatz, den man jetzt allgemein befolgt, und den auch ich gemeinſchaftlich mit Andern befolgen will. Der Leſer wird aber bald finden, daß die Abtheilungen, durch welche die Claſſen von einander getrennt werden, in äußerſt unſichere Gränzen eingeſchloſſen ſind, und daß eine große Menge der einzelnen Gifte recht gut in eine und die andere Claſſe gebracht werden kann.

Aus dem Vorhergeſagten ergiebt ſich zur Genüge, daß es unmöglich ſey, ein gutes Claſſificationsſyſtem auf die ein=zige Baſis zu gründen, die von wiſſenſchaftlichem und practi=ſchen Nutzen wäre, und daß folglich bei dem jetzigen Zuſtande der toxicologiſchen Wiſſenſchaft wir ganz daran verzweifeln müſſen, eine Claſſification zu erhalten, die auch nur einigermaßen be=friedigend wäre.

Im Ganzen iſt noch die beſte Claſſification diejenige, welche Profeſſor Orfila in den Skizzen ſeiner Vorleſungen über gerichtliche Arzneiwiſſenſchaft 1821 und ſeiner Abhand=lung über die Behandlung der Vergiftung und der asphyxia vorgeſchlagen hat. Sie iſt eine Modification derjenigen, welche etwas früher Fodére in der 2ten Auflage ſeines gro=ßen Werkes über gerichtliche Arzneiwiſſenſchaft angegeben hat. Orfila theilt die Gifte in 4 Claſſen: in irritirende; in narcotiſche; in narcotiſch=ſcharfe und in ſeptiſche oder Fäul=niß befördernde.

Die Claſſe der irritirenden Gifte ſoll alle diejenigen umfaſſen, deren ausſchließliche oder vorherrſchende Symptome ſich auf Irritation oder Entzündung beziehen; die Claſſe der narcotiſchen diejenigen, welche stupor, delirium und an=dere Affectionen des Hirns und des Nervenſyſtemes hervorbrin=gen; die Claſſe der narcotiſch=ſcharfen diejenigen, welche

manchmal Irritation, manchmal Narcotismus, manchmal beides zuſammen erzeugen; und endlich die Claſſe der ſeptiſchen diejenigen, welche Putrescenz im lebenden Körper erzeugen. Während man den Vorzug dieſer Eintheilung vor jeder frühern gern zugiebt, muß ſich doch der Phyſiolog wundern, daß Profeſſor Orfila heutzutage eine Claſſe von Giften, wie die ſeptiſchen, beibehalten hat; denn ſicherlich kann kein Gift im lebenden Körper Fäulniß verurſachen; und in dem Sinne, in welchem Orfila den Ausdruck zu nehmen ſcheint, kann er auch mit Recht viele ganz characteriſtiſche Fälle der irritirenden Gifte mit umfaſſen. Ich werde deßhalb die ſeptiſchen Gifte ganz weglaſſen und ſie in eine der drei andern Claſſen, der irritirenden, der narcotiſchen und der narcotiſch-ſcharfen Gifte, unterbringen.

Die Claſſe der irritirenden Gifte umfaßt ſowohl diejenigen, welche eine rein örtliche irritirende Wirkung, als auch viele, welche zugleich eine entfernte Wirkung haben, deren Hauptcharacterzug aber in dieſer Hinſicht die Entzündung iſt, welche ſie überall erregen, wo man ſie nur in Anwendung bringt.

Zweites Capitel.

Von den irritirenden Giften im Allgemeinen.

In dieſem Capitel will ich die irritirenden Gifte abhandeln, ihre allgemeinen Symptome und krankhaften Erſcheinungen angeben, und letztere mit den Symptomen und krankhaften Erſcheinungen derjenigen natürlichen Krankheiten vergleichen, welche hauptſächlich geeignet ſind, mit den Wirkungen irritirender Gifte verwechſelt oder als ſolche irrigerweiſe erkannt zu werden.

Erſter Abſchnitt.

Von den Symptomen der irritirenden Gifte, verglichen mit den Symptomen verſchiedener natürlicher Krankheiten.

Die Symptome, welche von den irritirenden Giften, innerlich genommen, herbeigeführt werden, beſtehen in heftiger Irritation und Entzündung einer oder mehrerer Abtheilungen des Nahrungscanales.

Der Mund wird häufig afficirt, beſonders wenn das Gift leicht auflöslich iſt, und wenn es ſowohl eine ätzende als irritirende Eigenſchaft beſitzt. Die Symptome, welche ſich auf den Mund beziehen, ſind ein ſtechender oder brennender Schmerz der Zunge, ferner Röthe, Geſchwulſt und Ulceration der Zunge wie des Gaumens und der Membran, welche die Wangen auskleidet.

Der Schlund und die Speiſeröhre ſind häufig noch weit mehr afficirt, und die Affection beſteht meiſtentheils in brennendem Schmerz, der manchmal mit Zuſammenſchnürung und ſchwierigem Schlucken, immer aber mit Röthe desjenigen Theiles des Schlundes und der Speiſeröhre verbunden iſt, den man durch den geöffneten Mund erblicken kann. Die Affection des Schlundes und des Mundes geht jedem andern Symptome voraus, ſobald das Gift zu den ſtark ätzenden gehört, und ganz beſonders, ſobald es flüſſig oder leicht auflösbar war. Manchmal ſtellt ſich ſogar, während das Gift verſchluckt wird, brennender Schmerz im Munde, Schlund und Speiſeröhre ein. Iſt dagegen das Gift ſchwierig aufzulöſen, nur irritirend und nicht ätzend, oder gehört es gar zu den ſchwächer irritirenden, ſo wird der Schlund häufig nicht früher afficirt, als der Magen, und in manchen Fällen gar nicht.

Der Magen iſt das Organ, welches durch die Wirkung der irritirenden Gifte am unwandelbarſten leidet. Die Symptome, welche dieſe Gifte im Magen verurſachen, ſind acuter und in der Regel brennender Schmerz, manchmal ausſtrahlender oder ſtechender Schmerz, Uebelkeit, Erbrechen, Em-

pfindlichkeit gegen Druck, Spannung am obern Theile des Bauches und zuweilen Geſchwulſt. Unter dieſen Symptomen iſt die Uebelkeit in der Regel dasjenige, welches ſich zuerſt einſtellt. Bei den ätzenden und irritirenden Giften beginnt gemeiniglich der Schmerz zugleich mit dem Uebelſeyn. Die ausgebrochene Subſtanz beſteht zuerſt aus dem Inhalte des Magens, alsdann aus zähem Schleime, der oft blutig geſtreift und mit Galle vermiſcht iſt; häufig kommen auch Klumpen reineren Blutes zum Vorſchein. Die ſtärker ätzenden Gifte afficiren den Magen in demſelben Augenblicke, wo ſie verſchluckt werden. Die irritirenden, welche entweder flüſſig oder ganz auflöslich ſind, afficiren ihn auch ſehr bald; aber die unauflöslicheren irritirenden Gifte, wie z. B. Arſenik, fangen in der Regel erſt nach einer halben Stunde, oder auch nach längerer Zeit, als einer ganzen Stunde, zu wirken an. Der Magen kann afficirt werden, ohne daß ein anderer Theil des Nahrungscanals an dieſer Beſchädigung Antheil nimmt, weit häufiger aber leiden auch andere Theile und ganz beſonders die Därme.

Die Wirkung der irritirenden Gifte auf die Därme characteriſirt ſich durch Schmerz, welcher ſich über den ganzen Leib verbreitet und manchmal ſogar bis zum After. Dieſer Schmerz iſt, gleich demjenigen des Magens, oft brennender Art, häufig aber auch einem Stechen oder Zerreißen zu vergleichen, und noch häufiger iſt der Schmerz kneipend und ausſetzend, wie bei der Kolik. Selten iſt er mit Geſchwulſt, aber häufig mit Spannung und Empfindlichkeit des ganzen Bauches verbunden. Manchmal erkennt man den entzündlichen Zuſtand der Schleimhaut der Därme ganz deutlich an Excoriation des Afters und Vorfall des Maſtdarmes, der eine hellrothe Farbe hat. Der Schmerz in den Därmen iſt in der Regel mit Purgiren, ſelten mit Verſtopfung, häufig mit tenesmus vergeſellſchaftet. Die abgehende Materie, wenn der eigentliche Darminhalt oder die faeces ausgeleert ſind, iſt hauptſächlich eine ſchleimige Flüſſigkeit, die oft copiös, auch

häufig mit Blut geſtreift, oder mit beträchtlichen Blutquantitäten vermiſcht iſt. In manchen Fällen ſind die Därme afficirt, während kein anderer Theil des Nahrungscanales, ſelbſt nicht einmal der Magen leidet; aber weit häufiger ſind Magen und Därme zugleich afficirt.

In einigen ſehr ſchlimmen Fällen der Vergiftung mit irritirenden Giften wird der ganze Nahrungscanal vom Halſe bis zum After zu einer und derſelben Zeit afficirt.

Die hier kürzlich aufgeführten Symptome ſind in faſt jedem Falle mit großer Störung der Circulation, raſchem ſchwachen Puls, außerordentlicher Hinfälligkeit, einer kalten und klebrigen Feuchtigkeit der Haut vergeſellſchaftet.

Die andern Symptome, welche oft mit den vorhergehenden verbunden ſind, gehören nicht den irritirenden Giften, inwiefern ſie eine Claſſe ausmachen, an. Ich fühle mich indeſſen hier veranlaßt, unter den Symptomen der Claſſe auch diejenigen der Irritation und Entzündung der Luftröhre und Lunge, ſo wie diejenigen der Irritation in den Harnwerkzeugen zu erwähnen. Eine große Menge der irritirenden Gifte verurſachen Heiſerkeit, eine pfeifende Reſpiration und andere Zeichen, welche die Verbreitung der Entzündung des Schlundes auf die Luftröhre anzeigen; manche verurſachen auch einen ſchießenden Schmerz durch die Bruſt, und nicht wenige ſind im Stande, stranguria und andere Zeichen der Entzündung der Harnwege zu verurſachen.

Von den Wirkungen der irritirenden Gifte, wenn ſie äußerlich angewendet werden, braucht gegenwärtig wenig erwähnt zu werden. Ihre auffallendſten äußern Symptome ſollen in dem Capitel der einen oder der andern Ordnung dieſer Claſſe, d. h. der ſcharfen Pflanzengifte, vorkommen. In dem Capitel, welches über die örtliche Wirkung der Gifte handelt, iſt Nachweiſung über die verſchiedenen Wirkungen gegeben worden, welche in Folge einer Application der Gifte auf die Haut ſich kund geben. Es iſt dort geſagt, daß einige bloß Röthe, andere Blaſen und wieder andere eine Menge

tiefſitzender Puſteln hervorbringen; daß noch andere die Gewebe chemiſch zerfreſſen und dadurch einen tiefen sphacelus verurſachen; und daß es endlich auch ſolche giebt, welche eine ausgebreitete Entzündung des Zellgewebes unter der Haut und zwiſchen den Muskeln erregen.

Dieß iſt eine allgemeine Ueberſicht der Symptome, welche die irritirenden Gifte verurſachen. Dieſer Punct ſoll in der Folge dieſes Werkes im Capitel, welches von den verſchiedenen Arten handelt, ausführlicher aufgenommen und abgehandelt werden. Gegenwärtig bleibt uns noch ein wichtiger Gegenſtand zu betrachten, und zwar die natürlichen Krankheiten, deren Wirkungen leicht mit den Wirkungen des Giftes verwechſelt werden. Die jetzt zu machenden Bemerkungen können auf viele Krankheiten angewendet werden, und zwar auf alle Krankheiten, welche plötzlich den Tod herbeiführen; denn alle ſolche Krankheiten können unter beſondern Umſtänden den Verdacht einer Vergiftung erregen. Ich will mich aber auf diejenigen beſchränken, welche dem gerichtlichen Arzte die größte Verlegenheit verurſachen und ihm vor Gericht am meiſten vorkommen. Dahin gehören Ausdehnung und Zerreißung des Magens; Zerreißung des Zwölffingerdarmes; die Wirkungen des Genuſſes kalten Waſſers; galliges Erbrechen und cholera; Entzündung des Magens; Entzündung der Därme; Entzündung des peritoneum; von freien Stücken erfolgte Perforation des Magens; melaena und haematemesis; Colik, Darmgicht und Darmobſtruction.

1) Ausdehnung des Magens. — Eine Ausdehnung des Magens in Folge übermäßiger Gefräßigkeit kann plötzlichen Tod herbeiführen. In der Regel indiciren die Symptome und Wahrnehmungen am Leichname, daß der Tod eine Folge der Apoplexie ſey, aber manchmal iſt dieſes auch nicht der Fall. Um nicht den Zuſammenhang meiner Bemerkungen über die Krankheiten des Magens zu unterbrechen, welche einer Vergiftung ähnlich ſehen, wird es zweck-

mäßig ſeyn, gegenwärtig alle Varietäten der Wirkungen der Ausdehnung zu betrachten.

Unmäßige Ausdehnung des Magens verurſacht alſo manchmal plötzlichen Tod durch Apoplexie, die gewöhnlich congeſtiver Art iſt, d. h. ohne Zerreißung von Gefäßen. Mérat hat einen belehrenden Fall dieſer Art erzählt. Ein Mann bei guter Geſundheit wurde, während er gierig ein treffliches Mittagsmahl verzehrte, plötzlich im Antlitze blau und aufgelaufen; ein klebriger Schweiß bedeckte ſeinen ganzen Körper, und er ſtarb faſt in demſelben Augenblicke. Bei der Leichenöffnung fand man den Magen ungeheuer mit Speiſen überladen, und die Gefäße des Gehirns waren ſo ſtrotzend, daß das Gehirn im Schädel nicht genug Raum zu haben ſchien.*)

Es iſt aber Grund vorhanden, anzunehmen, daß der Tod von Ueberladung des Magens nicht immer die Folge einer Apoplexie, ſondern auch manchmal eines Eindruckes auf den Magen ſelbſt ſey. Sir Everard Home erzählt den Fall eines Kindes, welches von ſeiner Wärterin bei einer Aepfeltorte gelaſſen und einige Minuten ſpäter todt gefunden worden war. Im Leichname konnte man nichts Auffallendes wahrnehmen, außer eine enorme Ausdehnung des Magens durch die Aepfeltorte.

Ein Fall, der ſich in dieſem Betreff noch weit mehr auszeichnet, bildet den Gegenſtand eines gerichtlich-mediciniſchen Gutachtens bei Wildberg: ein corpulenter Mann ſtarb plötzlich 15 Minuten nach dem Mittagseſſen, und da er in keinem guten Vernehmen mit ſeiner Frau geſtanden hatte, ſo entſtand der Verdacht, daß er vergiftet worden ſey. Seine Frau erzählte, daß er unmittelbar nach dem Mittagseſſen eingeſchlafen, aber nach einigen Secunden plötzlich in großer Angſt erwacht ſey, nach friſcher Luft gerufen und er-

*) Dictionnaire des Sciences Médicales, Art. Indigestion, p. 374.

klärt habe, daß er ſterbe; auch habe er wirklich den Geiſt aufgegeben, ehe ſein Arzt, nach welchem augenblicklich geſchickt worden war, eintreffen konnte. Wildberg fand den Magen ſo außerordentlich mit Schinken, Pöckelfleiſch und Kohlſuppe überladen, daß man, als der Bauch geöffnet worden war, Anfangs nichts als den Magen und das colon ſehen konnte. An der Zottenhaut des Magens fand man etwas weißes Pulver, welches man anfangs für Arſenik hielt; aus der Analyſe ergab ſich's aber, daß es nichts als Magneſia war, welche dieſer Mann häufig zu nehmen gewohnt war. Der ausgedehnte Magen hatte das Zwerchfell weit hinauf nach der Bruſt gedrängt. Im Gehirn wurde keine ſonderliche Congeſtion wahrgenommen. Wildberg ſchrieb ſehr richtig den Tod einer unmäßigen Ausdehnung des Magens zu *). In allen ſolchen Fällen können die Symptome verdächtig ſeyn; zieht man ſie aber ſorgfältig in Erwägung, ſo läßt ſich kaum behaupten, daß ſie mit den Wirkungen irritirender Gifte große Aehnlichkeit haben, und die Wahrnehmungen am Leichname dienen jedenfalls dazu, ſie von denſelben mit einemmal zu unterſcheiden.

2) Zerreißung des Magens pflegt nicht häufig vorzukommen, hat aber, was die Symptome anlangt, manchmal große Aehnlichkeit mit den Wirkungen der irritirenden Gifte.

Sie iſt manchmal die Folge einer Ueberladung des Magens, verbunden mit Anſtrengungen, zu vomiren. Wegen der jähen Wendung, mit welcher ſich die Speiſeröhre bei einer unmäßigen Ueberladung in den Magen einmündet, verſchließt ſich die Oeffnung der Speiſeröhre in den Magen ventilartig, und der Inhalt des Magens kann nicht durch Erbrechen ausgeleert werden. Einen ſehr merkwürdigen Fall dieſer Art hat Dr. Lallemand in ſeiner Inaugural-Diſſertation Paris 1818 erzählt. Eine Frauensperſon, die von einer lang an-

*) Practiſches Handbuch für Phyſiker III. 292.

haltenden dyspepsia geneſen war, wünſchte ſich für ihre langen Entbehrungen in Bezug auf die Koſt zu entſchädigen und aß ſich eines Tages recht ſatt. Nach kurzer Zeit wurde ſie von einem Gefühl der Schwere im Magen, Uebelſeyn und fruchtloſen Anſtrengungen, zu vomiren, befallen. Hierauf ſtieß ſie einen lauten Schrei aus und rief alsdann, ſie fühle daß ihr Magen zerriſſen ſey. Die Anſtrengungen, zu vomiren, hörten nun auf, ſie verlor bald das Bewußtſeyn und gab in derſelben Nacht noch den Geiſt auf. An der vordern Seite des Magens fand man einen 5 Zoll langen Riß, und eine große Menge halb verdaueter Speiſen war in die Bauchhöhle getreten. Die Häute des Magens waren geſund, aber der pylorus oder die Oeffnung des Magens in die Därme war verhärtet und eben dieſes die Urſache ihrer dyspepsia geweſen.

In andern Fällen, wo der Tod auf Zerreißung des Magens eintrat, iſt letztere nicht durch eine Ueberladung mit Speiſen, ſondern durch eine Anhäufung von Gasarten, eine Folge ſchlechter Verdauung, herbeigeführt worden. Dieſe Krankheit iſt faſt dieſelbe, von welcher ſo oft das Rindvieh befallen wird, nachdem es naſſen Klee gefreſſen hat. Einen merkwürdigen Fall dieſer ſeltenen Affection, wo dem Tode Symptome vorausgingen, wie ſie durch irritirende Gifte herbeigeführt werden, hat Prof. Barzelotti *) erzählt.

Eine andere ſeltene Varietät von Zerreißung des Magens muß auch beſonders angeführt werden, weil der Verlauf der Symptome die größte Aehnlichkeit mit einer Vergiftung durch irritirende Gifte hat. Dieß iſt nämlich die partielle Zerreißung, d. h., wo bloß die innere Haut des Magens zerreißt. Einen ſehr intereſſanten Fall dieſer Art hat Hr. Chevalier mitgetheilt. Ein junger Menſch von 14 Jahren wurde am Abend eines Weihnachtsſchmauſes, nachdem er tapfer gegeſſen und getrunken hatte, von heftigem und häufigem Erbrechen befallen. Den nächſten Morgen ſagte

*) Medicina Legale II. 22.

er, er habe eine Empfindung in ſeinem Herzen, als ob das Blut koche; dabei war er nicht im Stande, zu ſchlucken, der Puls wurde unregelmäßig, und Druck auf das Herz oder den Magen verurſachte heftigen Schmerz. Dieſe Symptome dauerten bis zum folgenden Tage, worauf er 2 Pfd. Blut in aufeinanderfolgenden Zwiſchenräumen ausbrach und bald darauf den Geiſt aufgab. Die innere Haut des Magens war an vielen Stellen zerriſſen, und diejenige des Zwölffingerdarmes war faſt ringsum zerriſſen. Weder in den Därmen, noch irgendwo im Körper war eine andere Krankheit zu entdecken *).

Einige der jetzt erwähnten Fälle möchten, meines Erachtens, an den Symptomen allein von den Wirkungen gewiſſer irritirenden Gifte kaum unterſchieden werden können. Aber die krankhaften Erſcheinungen im Magen laſſen mit einemmal die wahre Natur derſelben erkennen.

Zerreißung des Magens verurſacht nicht immer, wie hier bemerkt werden muß, die bis jetzt aufgeführten Symptome. Manchmal bewirkt ſie augenblicklichen Tod. So ſtieß, z. B., ein geſunder Kohlenlaſtträger in London, als er eben eine ſchwere Laſt zu heben verſuchte, plötzlich einen lauten Schrei aus, ſchlug mit der Hand auf den Magen, holte zweimal tief Athem und ſtarb auf der Stelle. Bei der Zergliederung fand man eine Rißöffnung im Magen, etwa ſo groß, daß man den Daumen einführen konnte; der Magen enthielt gar keine Speiſen **). Dieſer Fall beweiſ't, daß eine Zerreißung des Magens ohne vorgängige Ueberladung deſſelben ſtattfinden könne.

3. Zerreißung des Zwölffingerdarmes durch innere Urſachen iſt ein ſehr ſeltenes Ereigniß. Der folgende Fall hat große Aehnlichkeit mit den Symptomen, welche irritirende Gifte herbeiführen. Ein Mann von 48 Jahren zankte

*) London medico-Chirurgical Trans. V. 93.

**) London Medical Repository XVII. 108.

ſich heftig mit einem andern, mit welchem er unmittelbar nach dem Mittagseſſen Billard ſpielte. Bald nachher wurde er plötzlich mit heftigen Magenſchmerzen und Erbrechen befallen; die Extremitäten wurden kalt, der Puls blieb aus, und er ſtarb ſehr bald. Man fand die Schleimhaut des Zwölffingerdarmes ſehr entzündet und 4½ Zoll vom pylorus war eine Rißöffnung, welche ſich durch den dritten Theil des Darmumfanges fortſetzte *).

4. Der nächſte Zufall, deſſen wir Erwähnung thun müſſen, weil er mit der Wirkung des Giftes verwechſelt werden kann, iſt plötzlicher Tod in Folge des Genuſſes kalten Waſſers.

Ich glaube, daß in Britannien die gewöhnlichſte Form des Todes in Folge dieſer Urſache ein augenblicklicher Tod iſt, welcher durch den Eindruck auf den Magen herbeigeführt wird. Es iſt gar keine ſeltene Erſcheinung, daß Leute augenblicklich umfallen und auf der Stelle ſterben, wenn ſie nach einer ſtarken Erhitzung viel kaltes Waſſer oder andere Flüſſigkeiten trinken **).

Ein intereſſanter Fall dieſer Art iſt in Pyl's Aufſätzen und Beobachtungen mitgetheilt. Das betreffende Individuum hatte ſich mit einem Cameraden gezankt und trank während der heftigſten Leidenſchaft ein Glas Bier, ſtürzte hierauf ſogleich bewußtlos und bewegungslos nieder und verſchied auf der Stelle. Die Frau des Verſtorbenen vermuthete, daß ihrem Manne Gift beigebracht worden ſey, und verlangte eine gerichtliche Unterſuchung; aber man fand nichts im Körper, wodurch ſich dieſer plötzliche Tod erklärbar gemacht hätte. Pyl folgerte deßhalb, daß der Mann in Folge des plötzlichen Eindruckes geſtorben ſey, den das kalte Bier verurſacht habe ***).

*) Bulletins des Sciences Médicales X. 61.

**) Ein ſolches Beiſpiel iſt mitgetheilt in Bulletins des Sc. Méd. IX. 249.

***) Aufſätze und Beobachtungen aus der gerichtlichen Arzneiwiſſenſchaft V. 89.

Kommt aber das Trinken des kalten Waſſers bei ſtark erhitztem Körper mit der Einwirkung einer brennenden Sonne, wie es unter heißen Himmelsſtrichen der Fall iſt, in Verbindung, ſo ſcheint zugleich mit der Irritation des Magens eine congeſtive Apoplexie hervorgerufen zu werden. Dr. Watts hat eine gute Beſchreibung dieſer Wirkungen geliefert, wie ſie ſich in der Nähe von New-York während des heißen Sommers 1818 kund gegeben haben. In jenem Sommer ſtand das Thermometer im Schatten oft auf 92° F. und die Arbeiter ließen ſich nicht davon abbringen, oft und viel kaltes Waſſer zu trinken. Viele wurden von Magenſchmerz, Uebelkeit, Schwindel und Ohnmacht befallen; alsdann ſtellte ſich ſchweres Athmen und Raſſeln im Halſe ein; dann Apoplexie; und nicht Wenige wurden ein Opfer des Todes *). Dieſe Symptome ſind nun den Wirkungen mancher narcotiſch-ſcharfen Gifte ſehr ähnlich.

Endlich verurſacht der Genuß des kalten Waſſers manchmal faſt ähnliche Symptome, wie ſie die rein irritirenden Gifte zu erregen pflegen. So werden, z. B., manche Perſonen, wenn ſie Gefrornes genießen, oder mit Eis abgekühltes Waſſer, oder kaltes Ingwerbier in den heißen Sommertagen trinken, mit heftiger Colik befallen. Haller hat ſelbſt einen Fall erzählt, in welchem ein Mann nach einem ſtarken Schluck kalten Waſſers auf heftige Erhitzung von den Symptomen acuter gastritis befallen wurde und in 15 Tagen ſtarb. Bei der Leichenöffnung fand man den Magen gangränös und auf ſeinem Boden mit Ulcerationen bedeckt *).

Die cholera hat man auch zuweilen derſelben Urſache zugeſchrieben. In dem heißen Sommer 1825 wurde die Bemerkung gemacht, daß eine große Menge der Gäſte eines gewiſſen Kaffeehauſes im Palais Royal zu Paris und auch der Wirth ſelbſt von einer heftigen cholera afficirt wurden. Da

*) New York Med. Register.

*) *Abercrombie* on Diseases of the Stomach. etc. 14.

man eine Vergiftung vermuthete, ſo wurde eine gerichtliche Unterſuchung angeſtellt. Es ergab ſich indeſſen, daß ähnliche Zufälle auch auf andern Kaffeehäuſern, in andern Städten und auch in den frühern heißen Sommern beobachtet worden waren. Und als das Reſultat der gerichtlich-mediciniſchen Unterſuchung einer Commiſſion von Aerzten und Chemikern vorgelegt wurde, entſchieden ſie dahin, daß die Krankheit dem unvorſichtigen Genuſſe des Eiſes und des mit Eis erkälteten Waſſers in einem ungewöhnlich heißen Sommer zuzuſchreiben ſey *).

Zuweilen kann eine cholera, welche auf dieſe Weiſe entſteht, den Tod nach ſich ziehen. Folgenden außerordentlichen Fall, der in dieſe Kategorie zu gehören ſcheint, verdanke ich meinem Collegen, dem Dr. Duncan jun. Ein Buchbinder in Edinburgh, der ſich früher einer trefflichen Geſundheit erfreut hatte, erhob ſich eines Morgens um 6 Uhr vom Lager, um ſein Feuer anzuzünden, und nahm einen derben Schluck kaltes Waſſer aus einem Krug, aus welchem die ganze Familie zu trinken pflegte. Er mußte ſich aber augenblicklich wieder niederlegen und klagte über Schmerz in der Magengrube und große Angſt, auch ſtellte ſich unaufhörliches Erbrechen ein. Nach 12 Stunden ſtarb er, ohne daß die Symptome eine ſonderliche Veränderung kund gegeben hätten, auch konnte man im Leichnam keine Spur einer Krankheit entdekken. Dr. Duncan überzeugte ſich aus allgemeinen Umſtänden, daß von einer Vergiftung hier gar nicht die Rede ſeyn könne, ſo daß, wie außerordentlich es auch erſcheinen mag, ſein Tod nicht anders erklärt werden konnte, als daß man ihn dem Genuſſe des kalten Waſſers zuſchrieb.

5) Von dem galligen Erbrechen und der cholera. — Unter allen den Krankheiten, die mit den Wirkungen verwechſelt werden können, welche irritirende Gifte verurſachen, iſt keine, bei welcher ſo viel darauf ankommt,

*) Bulletins des Sc. Méd. VI. 34.

daß ſie der gerichtliche Arzt zu unterſcheiden verſtehe, als die cholera. Selten kommt ein Vergiftungsverſuch mit den gewöhnlichern Giften vor, wo man ſich nicht auch bemüht, den Tod dieſer Krankheit zuzuſchreiben, denn ſie iſt ſehr häufig, und ihre Symptome ſind denen der Hauptgifte der Claſſe ſehr ähnlich, mit welcher wir uns jetzt beſchäftigen.

Es iſt nicht nöthig, die Symptome der cholera hier ausführlich zu beſchreiben. Im Magen und den Därmen findet derſelbe brennende Schmerz ſtatt, ſo auch daſſelbe unaufhörliche Erbrechen und häufige Purgiren, dieſelbe Spannung und Empfindlichkeit des Unterleibes, daſſelbe brennende Gefühl im Halſe und Irritation im After, dieſelbe Niedergeſchlagenheit und Aengſtlichkeit, derſelbe Zuſtand des Pulſes.

Es würde indeſſen ganz falſch ſeyn, aus dieſen Aehnlichkeiten zu ſchließen, daß die beiden Affectionen niemals zu unterſcheiden wären. Einige Fälle von Vergiftung mit irritirenden Giften ſind ſicherlich nicht, was ihre Symptome anlangt, von der cholera zu unterſcheiden. Andere Fälle bieten ähnliche Umſtände dar, weil ihre Eigenthümlichkeiten nicht genau geſammelt werden können. Aber es unterliegt keinem Zweifel, daß in vielen andern der Unterſchied zwiſchen einer Vergiftung und der cholera von demjenigen Arzte nachgewieſen werden kann, der im Stande iſt, die Symptome im Einzelnen zu erforſchen. Gegenwärtig ſollen nur diejenigen Differenzpuncte erwähnt werden, welche ſich auf die irritirenden Gifte, inwiefern ſie eine beſondere Claſſe bilden, beziehen; andere ſollen in dem Capitel abgehandelt werden, wo von den einzelnen Giften die Rede iſt.

Die erſte Differenz iſt die, daß in der cholera die brennende Empfindung im Halſe nicht, wie es bei Vergiftungen manchmal der Fall iſt, dem Erbrechen vorausgeht. Bei der cholera wird dieſes Gefühl durch die ausgebrochene Subſtanz verurſacht, welche den Hals irritirt, oder es kann auch vielleicht die Irritation im Magen, vermöge der Continuität der Oberfläche, nach aufwärts fortgepflanzt werden.

Wie nun aber auch die Sache zu ihrer Urſache ſich verhalten möge, ſo iſt doch ſo viel ausgemacht, daß die brennende Empfindung, welche manchmal in der cholera bemerkt wird, niemals vor dem Erbrechen ſich einſtellt. In vielen Fällen von Vergiftung, allerdings aber nicht in allen, iſt dieſe brennende Empfindung das erſte Symptom.

Die folgende Differenz beſteht darin, daß bei der cholera das Erbrechen niemals blutiger Art iſt. Es hat mir einige Mühe gemacht, dieſen Punct zu erforſchen, und es iſt mir bis jetzt noch nicht gelungen, einen Fall von cholera in meinem Vaterlande zu finden, welcher mit blutigem Erbrechen verbunden geweſen wäre; auch iſt ein ſolches Symptom in den voluminöſen Berichten über die Indiſche cholera nicht erwähnt, welche neuerdings von den drei Präſidentſchaften bekannt gemacht worden ſind. Dieſer Punct der Diagnoſe erwartet alſo noch Berichtigung aus der Erfahrung anderer Aerzte.

Eine weſentliche Differenz liegt endlich noch darin, daß die cholera ſehr ſelten ſo ſchnell tödtlich wird, als es bei einer Vergiftung mit irritirenden Giften gewöhnlich der Fall iſt. Nach einer Vergiftung mit irritirenden Giften bleibt der Tod im Ganzen ſelten über 2½ Tage aus und erfolgt häufig innerhalb 36 Stunden, manchmal nach 12 Stunden, oder ſelbſt nach kürzerer Zeit.

Die Indiſche cholera wird häufig in eben ſo kurzer Zeit tödtlich; was aber die cholera meines Vaterlandes anlangt, ſo möchte man es wohl als eine Regel aufſtellen, die bis jetzt noch durch keine Controvers erſchüttert worden iſt, zu welcher der Gegenſtand Veranlaſſung gegeben hat, — daß nämlich der Tod nicht häufig eine Folge derſelben, und daß ein tödtlicher Ausgang innerhalb 3 Tagen in der That ein ſehr ſeltenes Ereigniß ſey. Es ſind allerdings einige Fälle vorgekommen, wo der Tod binnen dieſer Zeit, ja innerhalb 12 Stunden, erfolgte; aber ihre große Seltenheit geht ſchon aus dem Umſtande hervor, daß vielen erfahrnen Practikern

nicht ein einziger Fall und andern höchſtens ein einziger Fall während der langen Zeit ihrer Berufsthätigkeit vorgekommen iſt. Der verſtorbene Dr. Duncan erzählte mir einen Fall (den einzigen dieſer Art, welcher ihm vorgekommen iſt), welcher bald darauf, nachdem das Individuum im Edinburger Schauſpielhaus eine ſaure Orange gegeſſen hatte, ſeinen Anfang nahm und nach 12 Stunden den Tod herbeiführte. Dem Dr. Duncan jun., meinem jetzigen Collegen, iſt auch ein einziger Fall vorgekommen, nämlich der bereits erwähnte, in welchem die cholera durch den Genuß des kalten Waſſers herbeigeführt wurde. Dr. Abercrombie hat auch einen einzigen Fall erlebt, in welchem binnen 2 Tagen der Tod erfolgte *). Dem Hrn. Tatham, einem neuern Schriftſteller über dieſen Gegenſtand, iſt ein Fall vorgekommen, welcher binnen 12 Stunden einen tödtlichen Ausgang nach ſich zog **). Meinen Collegen, den DDr. Home, Aliſon und Graham iſt nie ein Fall vorgekommen, der binnen 2 oder 3 Tagen einen tödtlichen Ausgang gehabt hätte. Bei einer Verſammlung der Medico-Chirurgical Society dieſer Stadt konnte ſich keins der anweſenden Mitglieder entſinnen, einen ſolchen Fall geſehen zu haben ***); und von den Zeugen, welche neuerlich bei einer berühmten Criminalunterſuchung über dieſen Punct ſchwören mußten, ſämmtlich Aerzte von ausgebreiteter Praxis, konnte kein einziger ſagen, daß ihm je ein ſolcher Fall vorgekommen ſey †).

Ich muß indeſſen bemerken, daß der Leſer, wenn er eine Streitſchrift zur Hand nehmen will, die vor Kurzem Dr. Mackintoſh in Edinburgh herausgegeben hat, in derſelben leſen wird, daß dem genannten Arzte mehrere ſolcher Fälle vorgekommen ſind, welche innerhalb der erwähnten Zeit einen

*) Edinb. Med. and. Surg. Journ. XXVIII. 88.

**) Ibid. XXIX. 70.

***) Ibid. XXVIII. 99.

†) Donnal's Criminalfall. — *Paris* et *Fonblanque*, Jurisprudence Méd. III. app. 277. u. f.

tödtlichen Ausgang halten *). Die hier mitgetheilten Thatſachen wird Jedermann ſchon für ſich zu beurtheilen im Stande ſeyn. Ich, meines Theils, kann nicht umhin zu wiederholen, als Reſultat der ganzen Unterſuchung, daß die cholera in meinem Vaterlande ſehr ſelten binnen der Zeit den Tod herbeiführt, innerhalb welcher irritirende Gifte dieſes gewöhnlich thun; daß folglich jeder Fall dieſer Art unter beſondern Umſtänden greignet iſt, ganz natürlich und richtig den Verdacht einer Vergiftung zu erregen; und daß bei Anklagen auf Vergiftung ein raſcher Tod unter Symptomen heftiger Irritation im Nahrungscanal, die denjenigen der cholera ähnlich ſind, immer als ein ſehr wichtiger Punct in einer Reihe von Umſtänden, oder als ein ſehr präſumtiver Beweis betrachtet werden müſſe.

6) Von Entzündung des Magens. — Chroniſche Entzündung des Magens iſt zwar eine ſehr gewöhnliche Krankheit, kann aber wegen ihres langſamen Verlaufes nicht wohl mit den gewöhnlichen Wirkungen der irritirenden Gifte verwechſelt werden. Acute Entzündung dagegen hat genau denſelben Verlauf, wie diejenige, welche irritirende Gifte verurſachen. Es unterliegt aber großem Zweifel, ob ächte acute gastritis in England jemals als eine natürliche Krankheit vorkomme. Mehrere meiner Freunde, die lange Zeit eine ausgebreitete Praxis beſaßen, haben mir die Verſicherung gegeben, daß ihre Erfahrung gänzlich mit derjenigen des Dr. Abercrombie übereinſtimme, der ausdrücklich bemerkt, daß er nie einen Fall geſehen habe, den er unter dieſe Categorie hätte bringen können **). So weit ich bis jetzt im Stande geweſen bin, in den Schriftſtellern Nachforſchungen anzuſtellen, ſcheinen mir die Beſchreibungen idiopathiſcher acuter gastritis von den Varietäten genommen zu ſeyn, welche durch

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 87.

**) On Diseases of the Stomach and other Abdominal Viscera, p. 15.

Gift verurſacht werden, und nur Haller's Fall einer Entzündung, die durch unvorſichtigen Genuß des kalten Waſſers herbeigeführt worden war, iſt die einzige beſtimmte Ausnahme.

Die Frage, ob acute gastritis durch natürliche Urſachen erzeugt werden könne, iſt für den gerichtlichen Arzt von ſehr großem Intereſſe; denn die Möglichkeit ihres Vorkommens ſteht allein der Entſcheidung zu Gunſten der Vergiftung im Wege, wenn bloß Symptome und krankhafte Erſcheinungen vorhanden ſind, (welche in gewiſſen Fällen keineswegen ungewöhnlich ſind) die ſich während des Lebens durch Zeichen heftiger Irritation, frühzeitigen Tod und am Leichnam durch unzweideutige Spuren großer Irritation characteriſiren, wohin nämlich zu rechnen ſind: eine ſehr helle Röthe, Ulcerationen und ſchwarze, körnige, warzige Extravaſation. Dieſe Wirkungen anlangend, läßt ſich mit der größten Beſtimmtheit ſagen, daß ſie in der That ſehr ſelten ſämmtlich von natürlichen Urſachen entſtehen können, und jemehr ich, meines Theils, den Gegenſtand unterſucht habe, deſto mehr bin ich zu zweifeln geneigt, ob ſie in meinem Vaterlande von einer andern Urſache, als von Gift herrühren. Die Möglichkeit, daß ein Fall dieſer Art aus natürlichen Urſachen hervorgehe, muß indeſſen zugegeben werden; dies darf aber die Wichtigkeit des entgegengeſetzten Umſtandes, inwiefern ſie zu den Einzelnheiten in der Reihe der Beweisumſtände gehört, nicht verringern.

Es iſt nicht mehr als billig, trotz dieſer Auseinanderſetzung hinzuzufügen, daß die Jahrbücher der Medicin den bedenklichen Zeugen einen Fall darbieten, in welchem der Tod offenbar durch eine acute idiopathiſche gastritis herbeigeführt worden iſt. Lecat, der im Ganzen ein ſehr zuverläſſiger Schriftſteller iſt, hat ihn mitgetheilt. Im Jahr 1763 wurde ein Mädchen von 19 Jahren eines Abends bei voller Geſundheit mit Fieberſchauer, Uebelkeit, acutem Leibſchmerz, kalten Extremitäten und unmerklichem Puls befallen. Es ſtarb

nach 16 Stunden. Man fand den Magen roth und mit bräunlichen Flecken und gangränöſen Puſteln (wahrſcheinlich warziger, ſchwarzer Extravaſation) beſetzt; und doch ſollte ausgemittelt worden ſeyn, daß daſſelbe nichts Schädliches genoſſen habe. *) Dieſe Erzählung iſt ſicherlich dem Anſcheine nach beſtimmt. Wenn aber hinzugeſetzt wird, daß die Mutter des Mädchens um dieſelbe Zeit mit den nämlichen Symptomen befallen wurde und in 4 Stunden ſtarb, ſo bin ich doch der Meinung, daß der Leſer, wenn er zugleich die unvollkommene Weiſe mit in Anſchlag bringt, mit welcher damals chemiſche Unterſuchungen geführt wurden, keineswegs durch Lecat's Verſicherung, daß das Mädchen nichts Schädliches verſchluckt habe, zufriedengeſtellt ſeyn werde.

Wie aber auch nun die factiſche Frage über die Exiſtenz der idiopathiſchen acuten gastritis eventuell entſchieden werden möge, ſo iſt doch immer ein wichtiges Criterium dieſer Krankheit, wie auch der cholera, dasjenige, daß die brennende Empfindung im Halſe, wenn ſie überhaupt vorhanden iſt, dem Vomiren nicht vorausgeht.

7) Entzündung der Därme in der acuten Geſtalt kommt als eine natürliche Krankheit häufiger vor, als Entzündung des Magens. Sie iſt indeſſen in der Regel mit Verſtopfung der Därme vergeſellſchaftet. Acute enteritis iſt ſehr ſelten mit Purgiren verbunden, ſobald wir nicht, mit einigen Pathologen, die cholera in dieſe Categorie ſtellen.

Es giebt eine Varietät der Darmentzündung, deren kürzlich in dem Capitel über die allgemeinen characteriſtiſchen Merkmale der Vergiftung gedacht worden iſt, und die mit den Wirkungen der irritirenden Gifte große Aehnlichkeit hat. Dieß iſt eine eigenthümliche Varietät der Ulceration; gemeiniglich hat ſie ihren Sitz am Ende der kleinen Därme, iſt anfangs von unbedeutenden oder verſteckten Symptomen be-

*) *Laisne* sur les Perforations spontanées, p. 206., aus dem Recueil des observations des Hospitaux Militaires, I. 375.

gleitet und endigt plötzlich mit Perforation des Darmes. Sie beginnt damit, daß die Schleimhaut in runden Flecken verdickt und erweicht wird. Dann kommt ein Geschwür in der Mitte eines solchen Fleckes, oder mehrerer, zum Vorschein, verbreitet ſich allmälig über dieſelben und dringt zugleich durch die andern Häute. Wenn endlich die Peritonealhaut allein noch übrig iſt, ſo vermag ein unbedeutendes Ereigniß dieſelbe zu zerreißen. Die faeces treten in den Sack des peritoneum, und der Patient ſtirbt unter großen Quaalen binnen einem oder zwei Tagen, oder in wenigen Stunden.*) Werden ſolche Fälle nicht an den Symptomen erkannt, ſo erkennt man ſie doch ſogleich an den krankhaften Erſcheinungen. Es erfolgt auch Perforation der Därme unter ähnlichen Symptomen bei einfacher Ulceration der Häute, ohne daß die oben beſchriebene Tuberkel-Bildung vorausgeht.**)

Eine andere Geſtaltung der Darmentzündung mag ebenfalls hier beſondere Erwähnung finden, weil ſie die Wirkungen der irritirenden Gifte in ſolchen Fällen, wo dieſelben langſam einen tödtlichen Ausgang herbeiführen, nachahmt. Sie iſt eine Art von aphthoſer Ulceration der Schleimhaut des Nahrungscanales, die faſt jeden Theil deſſelben vom Hals an, wo ſie gemeiniglich beginnt, bis zum After zu afficiren ſcheint. Mir iſt einſtens ein merkwürdiger Fall vorgekommen, wo ich ſie in der Geſtalt kleiner weißer Geſchwüre im Hintertheile des Halſes beobachtete; ſie pflanzte ſich allmälig bis in den Magen und von da auf die Gedärme fort, characteriſirte ſich überall, wo ſie Platz gegriffen hatte, durch brennenden Schmerz und ſpäter durch ſehr behindertes Schlukken, Uebelkeit, Erbrechen und Empfindlichkeit des Magens, zuletzt durch Purgiren. Solche Fälle haben mit jenen große

*) *Louis*, Archives Générales de Médecine I. 17.; — oder Edin. Med. and Surg. Journ. XXI. 239.; auch *Abercrombie* on Diseases of the Stomach etc. 273.

**) *Abercrombie* on Diseases of the Stomach etc. p. 156 u. 243.

Aehnlichkeit, wo die Vergiftung mit Arſenik auf eine langſame Weiſe bewerkſtelligt wird, weichen aber darin von ihnen ab, daß ſie die verſchiedenen Abtheilungen des Nahrungscanales der Reihe nach afficiren, während in den eben bezeichneten Fällen der Arſenikvergiftung der ganze Canal vom Munde bis zum After gleichzeitig afficirt wird. Dr. Abercrombie hat eine ähnliche krankhafte Störung beſchrieben, die, ſeinen Beobachtungen zufolge, manchmal den Magen und die Därme gleichzeitig afficirt zu haben ſcheint; doch zweifelt er, ob ſie je als eine idiopathiſche Krankheit, oder unabhängig von einem gleichzeitigen oder vorausgehenden Fieber, oder einer örtlichen Entzündung vorkomme. *)

8) Entzündung des peritoneum oder der auskleidenden Membran des Unterleibes bedarf nur einiger Bemerkungen. In der acuten Geſtalt iſt ſie ſelten mit Erbrechen verbunden, auch ſelten mit unregelmäßiger Thätigkeit der Därme und nie mit Diarrhöe. Am Leichnam erkennt man ſie ſogleich an unzweideutigen Spuren von Peritonealentzündung, die ſehr ſelten durch irritirende Gifte herbeigeführt zu werden pflegt. **)

9) Die von ſelbſt eintretende Perforation des Magens iſt für den gerichtlichen Arzt ein ſehr wichtiger Punct, weil ſowohl die Symptome vor dem Tode als die Erſcheinungen am Leichname zuweilen den Wirkungen einiger der ſtärkſten irritirenden Gifte ſehr ähnlich ſind. Folgendes iſt eine Angabe der weſentlichſten Thatumſtände, die bis jetzt in Betreff dieſes Gegenſtandes erkannt worden ſind; jedoch muß ich zum Voraus bemerken, daß noch über manchen Puncten eine große Dunkelheit ſchwebt.

Es giebt dreierlei Arten der von ſelbſt eintretenden Perforation des Magens. Die eine iſt das letzte Stadium einiger Varietäten

*) *Abercrombie* on Diseases of the Stomach etc. p. 52.

**) Fälle dieſer Krankheit hat Abercrombie in ſeinem oft angeführten Werke p. 156. u. 181. mitgetheilt.

des scirrhus: die verhärtete Membran beginnt zu ulceriren; die Ulceration dringt zuerſt durch die Zottenhaut, dann durch die Muskelhaut, und endlich wird auch die äußere oder Peritonealhaut durchfreſſen, worauf der Inhalt des Magens in die Bauchhöhle austritt. Die Symptome der Perforation characteriſiren ſich durch eine Empfindung, als ob etwas in der Magengrube zerreiße; durch acuten Schmerz, welcher ſich allmälig auf den ganzen Unterleib verbreitet; durch große Empfindlichkeit und Spannung; durch äußerſte Hinfälligkeit und durch Tod, welcher gewöhnlich innerhalb 24 Stunden erfolgt. Die Symptome, welche der Perforation vorausgehen, ſind in der Regel von der Art, daß ſie die organiſche Störung des Magens deutlich anzeigen, und dahin gehört unter andern eine ſchlimme und langdauernde dyspepsia. Mehrere Fälle dieſer Art kann man in einer Abhandlung des Hrn. Laisné *), eines Schülers des Prof. Chauſſier, nachleſen; und zwei characteriſtiſche Fälle ſind auch von Dr. Crampton bekannt gemacht worden **). Aber machmal iſt vor der vollendeten Perforation gar kein Symptom vorhanden, wie in dem Falle, welchen Dr. Kelly von einem ſtämmigen geſunden Bedienten erzählt, der plötzlich von dem heftigſten Schmerz im Magen befallen wurde und binnen 18 Stunden ſtarb. Die Zottenhaut des Magens war an einer Stelle ſehr verdickt und verhärtet und in der Mitte dieſer Stelle durchbohrt ***).

Die zweite Varietät der Perforation wird durch einfache Ulceration ohne vorhergehenden scirrhus bewirkt. In einem der Aufſätze des Dr. Crampton findet man einige Bemer-

---

*) Considérations médico-légales sur les perforations spontanées de l'estomac, 1819. Dieſe Abhandlung iſt mit drei andern über Gegenſtände der gerichtlichen Arzneiwiſſenſchaft erſchienen und ſoll großen Theils das Werk des verſtorbenen Profeſſor Chauſſier ſeyn.

**) Trans. of the Dublin College of Physicians. I. 2. und London Medico-Chirurgical Transactions. VIII. 228.

***) *Abercrombie* on Diseases of the Stomach. 41.

kungen des Herrn Travers nebſt einem Falle dieſer Art. Der Gegenſtand dieſes Falles war ein Mann von ſcrophulöſem Habitus, der eine gute Geſundheit beſaß, bis er eines Tages, während des Mittagseſſens, plötzlich von acutem Schmerz in der Magengrube befallen wurde und innerhalb 13 Stunden ſtarb. Man fand den Magen perforirt und zwar die Perforation im Mittelpunct eines oberflächlichen Geſchwüres der Schleimhaut, welches ſich bis auf zwei Drittel vom Ringe des pylorus verbreitet hatte *). Dieſer Fall beweiſ't, daß dieſe Varietät der Perforation ſtattfinden könne, ohne daß die vorläufige organiſche Krankheit durch irgend ein Symptom angezeigt wird. Die Umſtände, unter welchen die Krankheit begann, ſind in gerichtlich-mediciniſcher Hinſicht in Bezug auf Vergiftung ganz beſonders wichtig. Dr. Abercrombie **) hat mehrere treffliche Beiſpiele dieſer Art erzählt. In einem dieſer Fälle war das Geſchwür, in deſſen Mittelpuncte die Perforation entſtanden war, nicht größer, als ein Schilling, und der übrige Magen ganz geſund.

Die dritte Varietät der perforatio spontanea iſt noch weit merkwürdigerer Art. Sie entſteht nicht durch gewöhnliche Ulceration, ſondern durch eine Art von Erweichung oder Verwandlung der Häute des Magens in Gallerte. Dieſe Verwandlung verbreitet ſich manchmal über eine beträchtliche Fläche und afficirt hauptſächlich die Zottenhaut, ſo daß die Perforation durch die andern Membranen in großem Umfange mit einem breiartigen, von der innern Membran herrührenden Stoße umgeben iſt. Dieſe Perforation iſt nicht nothwendig und in der That ſogar ſelten mit neuen Gefäßorganiſationen umgeben. Ihre Symptome ſind außerordentlich dunkel. Bei erwachſenen Menſchen bemerkt man ſelten eher ein Symptom, als bis die Perforation vollendet iſt; bei Kindern (wie ſich aus einem

*) Lond. Medico-Chir. Trans. VIII. 233.

**) On Diseases of the Stomach. p. 35 u. 37. –

Aufſatze des Dr. J. Gairdner in Edinburgh *) und aus einem andern des Dr. Pitſchaft, eines deutſchen Arztes **) zu ergeben ſcheint) deuten die erſten Symptome auf eine verborgene chroniſche gastritis. Die Natur dieſer ſonderbaren Krankheit ſoll noch in dem Abſchnitte über die krankhaften Erſcheinungen erwähnt werden. Hier erlaube ich mir bloß zu bemerken, daß die Verletzung, welche die Häute des Magens erfahren, ganz dieſelbe zu ſeyn ſcheint, wie jene, welche man zuweilen nach dem Tode im Magen von Perſonen antrifft, bei welchen kein Symptom einer Magenaffection vorhanden war. John Hunter ***) und die meiſten britiſchen Pathologen ſchreiben dieſe Umwandlung der Magenhäute in Gallerte der Auflöſungskraft des Magenſaftes im Leichname zu.

Die beſte Beſchreibung dieſer Krankheit hat Laisné in ſeiner bereits erwähnten Diſſertation geliefert. Folgendes iſt ebenfalls ein gutes Beiſpiel: Eine junge Dame, vorher bei guter Geſundheit, erwachte eines Morgens um 3 Uhr mit dem ſchrecklichſten Magenſchmerz, den nichts zu mildern vermochte. Nach 7 Stunden gab ſie den Geiſt auf, und bei der Zergliederung fand man 2 Löcher im hintern Theile des Magens, umgeben mit einer beträchtlichen Erweichung der Zottenhaut †). Ein anderer Fall ſoll Seite 154 und 155 unſeres Werkes erzählt werden. Die Erſcheinungen, welche dieſe Krankheit hervorbrachte, ſind, wie wir gleich finden werden, irrigerweiſe für die Wirkungen ätzender Gifte gehalten worden.

10) Die Speiſeröhre kann auf eine ähnliche Weiſe entweder mit, oder ohne Symptome durchlöchert werden. Im Ca-

*) Edinb. Med.-Chir. Trans. I. 311.

**) Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde XXI. 199. Dieſer Aufſatz iſt im Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVI. 451 analyſirt.

***) Philos. Trans. LXII. 447.

†) *Gastellier* in *Leroux's* Journ. de Médécine XXXIII. 24.

pitel der krankhaften Erſcheinungen ſollen zwei Beiſpiele erzählt werden, in welchen keine entſprechenden Symptome vorhanden waren. Im folgenden Falle waren aber dergleichen vorhanden. Ein Mann wurde 6 Wochen nach einem Biß von einem Hunde, den man getödtet hatte, ohne den Zuſtand ſeiner Geſundheit zu unterſuchen, mit einer Empfindung von Zuſammenſchnürung des Halſes, Unfähigkeit zu ſchlucken, Delirium, außerordentlicher Irritabilität, Erbrechen von eiweißartiger Subſtanz befallen und ſtarb innerhalb 24 Stunden. Die Speiſeröhre war ein wenig über dem Zwerchfelle mit einer Oeffnung von $\frac{2}{3}$ Zoll Durchmeſſer durchbohrt. Die Ränder waren dünn, und es hatte eine Ergießung in das hintere mediastinum ſtattgefunden *).

11) Die Perforation des Nahrungscanales durch Würmer ſoll hier auch kürzlich als eine Krankheit angeführt werden, die bei einiger Nachläſſigkeit leicht als die Folge eines irritirenden Giftes angeſehen werden kann. Dieſes Ereigniß gehört keinesweges zu den gewöhnlichen und kommt im Leben ſehr ſelten vor. In den meiſten Fällen, wo dieſe Art der Durchbohrung beobachtet worden iſt, waren die dem Tode vorausgehenden Symptome nicht denen eines irritirenden, wohl aber jenen eines narcotiſchen Giftes ähnlich, und rührten dann bloß von der großen Würmeranhäufung im Nahrungscanale her. In Bezug auf dieſen Gegenſtand verweiſen wir den Leſer auf den Artikel Epilepſie in den einleitenden Bemerkungen über die Wirkungen der narcotiſchen Gifte. Zu Zeiten ſind aber die Symptome ganz denen ähnlich geweſen, welche durch irritirende Gifte verurſacht werden. So hat z. B. folgender Fall einer durch Würmer während des Lebens verurſachten Perforation alle Erſcheinungen und Symptome einer Peritoneal-Entzündung hervorgebracht. Ein Soldat auf der Inſel Mauritius wurde von ſchwachem allgemeinen Fieber und heftigem Schmerz

*) Archives Générales de Médecine XI. 463.

zuerſt in der Magengrube, dann im ganzen Unterleibe befallen, welcher den dritten Tag an Umfang zuzunehmen begann. Eine Neigung zu Harnunterdrückung und Verſtopfung des Darmcanales, ſpäter galliges Erbrechen, ſtellten ſich nun ein, und der Patient ſtarb am vierten Tage, während der Unterleib fortwährend bis zum Tode an Volumen zugenommen hatte. Bei der Zergliederung fand man mehrere Quart einer trüben Flüſſigkeit im Sacke des peritoneum; die Därme waren durch Lymphe mit einander verklebt; zwiſchen den Därmen entdeckte man innerhalb des Nabels und des Schaambeinbogens einen Wurm, und das ileum war 6 Zoll vom colon von einem Loch durchbohrt, welches der Größe des Wurms entſprach *).

12) Die Krankheiten, welche nun erwähnt werden ſollen, ſind *melaena* und *haematemesis* oder Abgang von reinem oder verändertem Blute durch Purgiren oder Erbrechen. — Es iſt kaum möglich, dieſe Krankheiten mit einer Vergiftung zu verwechſeln, da der Schmerz welcher ſie begleitet, ſelten acuter Art, und der Blutabgang in der Regel copiös zu ſeyn pflegt.

13) Die letzten Krankheiten ſind Colik, Darmgicht und Darmverſtopfung. — Da die Symptome einiger Gifte denen der Colik gleich ſind, ſo iſt es folglich manchmal unmöglich, aus den Unterleibsſymptomen allein die natürliche Krankheit von den Wirkungen des Giftes zu unterſcheiden. Aber der Unterſchied, bei gefährlichen Fällen von Vergiftung, kann faſt immer aus Neben-Symptomen und nicht zur Sache gehörigen Umſtänden erkannt werden.

Die Darmgicht characteriſirt ſich durch eine vollſtändige Umkehrung der wurmartigen Bewegung der Därme, weßhalb auch die faeces oft durch Erbrechen ausgeführt werden. Mir iſt nicht bewußt, daß in Folge einer Vergiftung jemals ein

*) *Kell* in der London Medical Gazette II. 649.

Erbrechen von Darmkoth eingetreten ſey. In Corviſart's Journal wird ein Fall erzählt, in welchem die Darmgicht daraus entſtand, daß das ileum durch verhärtete faeces verſtopft war. Da der Tod binnen 26 Stunden erfolgte, ſo gab dieß Veranlaſſung zu einer gerichtlichen Unterſuchung, weil der Fall eine Vergiftung vermuthen ließ *). Ein anderer Fall, der auch ſtarken Verdacht einer Vergiftung erregte, iſt neulich von Hrn. Roſtan bekannt gemacht worden. Es fand beſtändiges Erbrechen und Schmerz im Unterleibe ſtatt, und nach 2 Tagen erfolgte der Tod, weil die kleinen Därme durch ein neugebildetes Band verſtopft worden waren **). Diejenigen, welche die erſte Unterſuchung anſtellten, hatten die Zuſammenſchnürung überſehen, durch welche die Symptome veranlaßt worden waren; aber Roſtan und Orfila, denen eine zweite Unterſuchung des Leichnams übertragen wurde, entdeckten die Zuſammenſchnürung und waren auf dem Wege der Analyſe nicht im Stande, ein Gift im Magen zu finden. Während des Lebens hatte Erbrechen von Darmkoth ſtattgefunden und wäre ausreichend geweſen, um die wahre Natur des Falles feſtzuſtellen.

Obſtructionen der Därme, die durch Verſchlingung des Darmes, durch intussusceptio, fremde Körper oder eingeklemmte Hernie entſtehen, erkennt man leicht durch die Stelle, wo der Schmerz beginnt, ferner an der hartnäckigen Verſtopfung und auch an der unmäßigen Auftreibung des Bauches, die indeſſen immer ein zweideutiges Symptom bleibt.

Die vorhergehenden Bemerkungen werden den gerichtlichen Arzt in den Stand ſetzen, zu entſcheiden, inwiefern aus den Symptomen eine Diagnoſe auf Vergiftung mit irritirenden Giften oder auf die Krankheiten, welche mit erſterer Aehnlichkeit haben, zu ſtellen ſey. Es muß noch bemerkt

---

*) Journ. de Med. XXXIV. 25.

**) *Hullin's* Fall. Siehe Archives Générales de Médecine XIX. 332.

werden, daß hauptſächlich die cholera wegen ihres häufigen Vorkommens und ihrer eigenthümlichen Symptome den Arzt in die größte Verlegenheit ſetzt. Die cholera kann indeſſen in manchen Fällen ſelbſt von den Wirkungen der irritirenden Giftclaſſe unterſchieden werden, und wir werden jetzt finden, daß ſie ſich noch beſſer von den Wirkungen einiger einzelnen Gifte unterſcheiden läßt.

Zweiter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche irritirende Gifte verurſachen, verglichen mit denen gewiſſer natürlicher Krankheiten.

Der nächſte Gegenſtand der Betrachtung ſind die krankhaften Erſcheinungen, welche die irritirenden Gifte, als eigene Claſſe, hervorbringen, und diejenigen ähnlicher Natur, welche in natürlichen Urſachen ihren Grund haben.

Die heftig irritirenden Gifte, welche nicht zu den ätzenden gehören, bringen bloß die Erſcheinungen hervor, durch welche ſich die Entzündung des Nahrungscanales in ihren verſchiedenen Stadien characteriſirt: im Mund, Schlund und Speiſeröhre neuorganiſirte Gefäße und auch, wenn der Fall lange genug gedauert hat, Ulceration; im Magen ebenfalls neuorganiſirte Gefäße, Extravaſation des Blutes unter und in die Subſtanz der Zottenhaut und auch in die Höhle des Organes, reichliche Abſonderung zähen Schleimes, Ablagerung gerinnbarer Lymphe in einem feinen Netzwerk, Ulceration der Zottenhaut oder ſelbſt der andern Häute, ja zuweilen ſogar Perforation, widernatürliche Erweichung der ganzen Zottenhaut oder eines Theiles derſelben und manchmal dagegen ungewöhnliche Härte und Zuſammenſchrumpfen dieſer Haut; in den Därmen neuorganiſirte Gefäße, Extravaſation und Ulceration. Manchmal nimmt man mehrere dieſer Erſcheinungen im ganzen Nahrungscanale gleichzeitig wahr. Bei Vergiftung mit Arſenik oder Aetzſublimat ſind Röthe oder

Ulceration des Schlundes, ſehr krankhafte Beſchaffenheit im Magen, neuorganiſirte Gefäße in den dünnen Därmen, Ulceration der dicken Därme, Excoriation des Afters keine ungewöhnliche Erſcheinung.

Wenn das Gift zu den ſtark ätzenden gehört, werden manchmal noch größere Verwüſtungen, beſonders im Magen, angerichtet. Nach Vergiftung mit Mineralſäuren z. B. fehlt manchmal die ganze Schleimhaut des Magens, ja ſogar große Stücken der ſämmtlichen Häute, und der Mangel iſt durch Adhäſion der Ränder der Oeffnung mit den anliegenden Därmen und durch eine Umwandlung der äußern Membran dieſer Därme in eine innere Magenhaut erſetzt.

Von den hier kürzlich angeführten Erſcheinungen ſoll das Nähere theils jetzt bei Gelegenheit der Erſcheinungen mitgetheilt werden, die ihren Grund in natürlichen Urſachen haben und leicht mit den Wirkungen der Gifte verwechſelt werden können, theils im Capitel der einzelnen Gifte.

Von Röthe des Magens und der Därme, als eine Folge natürlicher Urſachen und wie ſich dieſelbe von derjenigen Röthe unterſcheidet, welche durch Gifte verurſacht wird. — Einfache Röthe der Schleimhaut des Nahrungscanales in allen ihren Geſtaltungen, ſey ſie nun bloß aus neuorganiſirten Gefäßen, oder durch wirkliche Extravaſation entſtanden, giebt nicht allein kein Criterium ab, die Vergiftung von ohne Veranlaſſung entſtandenen entzündlichen Krankheiten zu unterſcheiden, ſondern unterſcheidet auch ſogar ſelten die Wirkungen des Giftes von den Wirkungen ſolcher Proceſſe, die unabhängig von Krankheit und nach dem Tode eintreten. Ueber die wahre Entzündung, wie ſie ſich von der Röthe unterſcheidet, die nach dem Tode eintritt, oder von der ſogenannten pſeudokrankhaften Röthe, — ein Gegenſtand von großer Wichtigkeit für den gerichtlichen Arzt, — läßt ſich intereſſante Belehrung aus einer Abhandlung ſchöpfen, welche vor einigen Jahren Dr.

Yelloly *) bekannt gemacht hat, der zuerſt die Aufmerkſamkeit der Pathologen ganz eigentlich auf die große Schwierigkeit, dieſe Erſcheinungen zu unterſcheiden, geleitet hat. Aber bei weitem die vollſtändigſte Belehrung findet man in einer Abhandlung der HHrn. Rigot und Trouſſeau **) und in dem gelehrten Werke des Herrn Billard ***).

Der erſtgenannte Arzt hat durch Verſuche dargethan, daß verſchiedene Arten der pſeudokrankhaften Röthe entſtehen können, die ſich nicht von den analogen Varietäten, welche durch Entzündung verurſacht werden, unterſcheiden laſſen; daß dieſe Erſcheinungen nach dem Tode entſtehen und nicht eher, als 3, 5, oder 8 Stunden nach demſelben; daß man ſie hauptſächlich in den abhängigſten Darmwindungen und in den abhängigſten Theilen jeder Windung, oder des Magens antrifft; und daß, nachdem ſie entſtanden ſind, ſie dahin gebracht werden können, ihren Sitz zu verändern und da zu erſcheinen, wo die Membran vorher geſund war, indem man nur die Lage des Darmes verändert. Herr Billard dagegen hat ihre characteriſtiſchen Merkmale mit großer Beſtimmtheit angegeben und eine genaue Claſſification der verſchiedenen Arten geliefert. Er hat ſie eingetheilt in aſtförmige, haarförmige, punctirte, geſtreifte, ſchuppenförmige und diffuſe Röthe, — alles Ausdrücke, die kaum einer Erklärung bedürfen. Ich muß mich damit begnügen, hinſichtlich einer beſondern Beſchreibung der fraglichen Erſcheinungen bloß auf dieſe Quellen der Belehrung zu verweiſen. Es möchte indeſſen aber zweckmäßig ſeyn, ein Beiſpiel der ſchlimmſten Form pſeudokrankhafter Röthe anzuführen, um den Leſer zu überzeugen, daß alle andern Geſtaltungen ebenfalls aus den-

*) Lond. Med. Chirurg. Trans. IV. 371.

**) Arch. Gén. de Méd. Octobre et Novembre 1826; auch Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 149.

***) De la Membrane Muqueuse Gastro-intestinale. 1825.

ſelben Urſachen entſpringen können. Unter den Beiſpielen nun, welche von ſchuppenförmiger Röthe, oder von Röthe in Flecken durch Extravaſation mitgetheilt werden, erwähnt Herr Billard den Fall eines Mannes, der ſich erhängte, und in deſſen Leibe man an der Schleimhaut des kleinen Darms, an der Stelle, wo er in der rechten Seite lag, einen großen amaranthrothen Flecken von 6 Finger Breite und mit einer blutigen Ausſchwitzung bedeckt fand, die ſich nicht abwaſchen ließ. Im tiefern Theile des Beckens fand man einen ähnlichen Flecken von noch größern Dimenſionen *).

Obgleich die krankhafte und die pſeudokrankhafte Röthe der innern Haut des Nahrungscanales von einer andern durch ein weſentlich characteriſtiſches Merkmal nicht unterſchieden werden kann, ſo iſt Herr Billard doch der Meinung, daß dieſes durch Beachtung von Nebenumſtänden geſchehen könne. Seinen Unterſuchungen zufolge kann man die Röthe nur für entzündlich halten, wenn ſie in Theilen vorkommt, die der Lage nach nicht abhängig ſind, oder wenn ſie nicht auf ſolche abhängige Theile beſchränkt iſt; wenn die Gekrösvenen, die den Theil verſorgen, nicht aufgetrieben; wenn die großen Abdominalvenen zur Zeit des Todes nicht verſtopft ſind; wenn die rothe Membran mit vielem, beſonders mit dicken, zähen und feſtſitzenden mucus bedeckt iſt; wenn die Schleimhaut ſelbſt undurchſichtig iſt, ſo daß man, wenn ſie lospräparirt iſt und über den Finger geſpannt wird, letztern nicht erkennen kann; wenn das Zellgewebe, welches dieſe Membran mit der darunter liegenden Muskelhaut verbindet, mürbe iſt, ſo daß man erſtere Haut mit dem Fingernagel leicht abkratzen kann.

Hierher paſſen auch einige Bemerkungen über eine andere Erſcheinung, die zur gegenwärtigen Gruppe gehört, aber wenigſtens, wie man ſtarken Grund zu glauben hat, immer eine heftige Irritation, wenn auch gerade nicht immer eine

*) De la Membrane Muqueuse Gastro-intestinale, p. 220.

durch Gift bewirkte, in dem Organe anzeigt, wo ſie angetroffen wird. Dieſe Erſcheinung iſt nämlich eine Ergießung von ſchwarzem oder gleichſam verkohltem Blute (welches entweder durch die chemiſche Wirkung des Giftes, oder durch einen Lebensproceß ſo verändert worden iſt) unter der Zottenhaut des Magens und Verbindung mit der Subſtanz der letztern. In vielen Fällen von Vergiftung mit Mineralſäuren, Oxalſäure, Arſenik, Aetzſublimat u. dgl. werden an der Zottenhaut des Magens kleine Knoten und größere unregelmäßige Flekken und Streifen, nicht von röthlich-brauner, röthlich-ſchwarzer oder violetter Farbe, ähnlich der pſeudo-krankhaften Röthe, ſondern dunkel-graulichſchwarz, ähnlich der Farbe der Steinkohlen, oder der melanosis, und zugleich Auftreibungen der genannten Membran, häufige Abſchabungen im Mittelpuncte dieſer Flecke und neuorganiſirte Gefäße, in ihrem Umfang angetroffen. Dieſe Combination von Erſcheinungen habe ich nie im Magen geſehen, außer wenn derſelbe heftig irritirt worden war. Mehrere erfahrene Pathologen meiner Bekanntſchaft ſind mit mir in dieſem Punct einerlei Meinung. Sie hat die größte Aehnlichkeit mit melanosis des Magens *), unterſcheidet ſich aber dadurch, daß die melanotiſche Schwärze auf regelmäßige ſcharf umſchriebene Flecke vertheilt iſt, und noch beſſer dadurch, daß der melanosis keine Symptome von Irritation des Magens vorausgegangen ſind.

Indem ich mich auf das beziehe, was ich bereits im Capitel der Symptome der gastritis geſagt habe, muß ich wiederum meine Zweifel darüber ausſprechen, daß dieſe jetzt beſchriebenen Erſcheinungen in meinem Vaterlande jemals von natürlicher Krankheit herrühren können. Dem Arzt iſt es hinlänglich bekannt, daß ſie in den Därmen häufig aus idiopathiſcher enteritis und rother Ruhr zu entſtehen pflegen;

*) Einen Fall dieſer ſeltenen und ſonderbaren Krankheit findet man im Edinb. Med. aud Surg. Journ. XXVI. 214.

aber ob ſie in dem Magen durch eine natürliche Krankheit herbeigeführt werden können, iſt zweifelhaft.

Es giebt noch eine andere Art von Färbung der innern Magenhaut, deren kürzlich gedacht werden ſoll, weil man ſie wirklich irrigerweiſe als eine Folge einer durch Gift bewirkten Irritation angeſehen hat, obſchon ſie derſelben gar nicht ähnlich ſieht. Die innere Magenhaut iſt nämlich röthlich, bräunlich, gelblich, oder grünlich gefärbt; man findet dieſe Erſcheinung bei Leichnamen, welche eine Zeitlang aufbewahrt worden ſind; und ſie entſteht aus der Nähe der Leber, der Milz oder des colon, wenn letzteres faeces enthält. Kein vorurtheilsfreier und geſchickter Arzt kann wohl dieſe Erſcheinung für Entzündung halten. Männer, von Vorurtheil verblendet, haben freilich dieſe Erſcheinung für eine Entzündung erklärt und ſie der Wirkung des Giftes zugeſchrieben. Wegen ſolcher Färbung verſuchten es die Franzoſen, den Tod des berühmten General Hoche in den Zeiten der Republik einer Vergiftung zuzuſchreiben. Derſelbe ſtarb ſehr plötzlich unterwegs, als er von Frankfurt abgereiſ't war, um ſich zu ſeinem Armee-Corps zu begeben; und da man Verdacht auf Vergiftung hegte, ſo wurde der Leichnam in Gegenwart von drei Franzöſ. Armee-Wundärzten, einem Franzöſ. und zwei Deutſchen Aerzten geöffnet. Die einzige auffallende Erſcheinung im Nahrungscanale waren zwei ſchwärzliche Flecke an der Zottenhaut des Magens. Die Wundärzte ſetzten ein Visum repertum auf, in welchem ſie ſeinen Tod einer Vergiftung zuſchrieben, aber die Aerzte verweigerten die Unterzeichnung; und andere Mediciner, die nach der Zeit der Commiſſion beigegeben wurden, entſchieden auf gleiche Weiſe, wie die drei Aerzte *). Die Wundärzte würden wahrſcheinlich nicht ſo voreilig geweſen ſeyn, wenn ihnen nicht bekannt geweſen wäre, daß das Reſultat ihrer Gefälligkeit die Auflegung einer ſchweren Contribution für die Einwohner ſeyn werde.

---

*) Kopp's Jahrbuch der Staatsarzeneikunde II. 169.

Von der Ergießung des mucus und der Lymphe als eine Folge natürlicher Urſachen. — Ich bin der Meinung, daß die reichliche Abſonderung eines zähen mucus wenigſtens Krankheit anzeigt. Weit characteriſtiſcher iſt aber die Ergießung von Lymphe. Dieſe kann erzeugt werden durch natürliche Entzündung ſowohl, als durch diejenige, welche durch Gifte hervorgerufen wird. Sie iſt indeſſen als Folge der einen, wie der andern Urſache ſelten und keinesweges ſo gemein, als man nach dem glauben ſollte, was in ſyſtematiſchen Werken darüber geſagt iſt; denn man hat oft zähen mucus für ergoſſene Lymphe gehalten. Netzförmige Lymphe, welche mit der Zottenhaut adhärirt und mit entſprechender netzförmiger Röthe dieſer Haut verbunden iſt, wie ich ſie bei Thieren wahrgenommen habe, die mit Arſenik oder mit Oxalſäure vergiftet worden waren, gilt als ein unzweideutiges Zeichen von Entzündung.

Von idiopathiſchen Geſchwüren, Perforation des Magens und der Därme, und wie ſie ſich von jenen unterſcheiden, die durch Gift verurſacht werden. — Ulceration und Perforation können eine Folge natürlicher Krankheit ſeyn. Bei der Ulceration, welche durch Gifte hervorgebracht wird, giebt es im Allgemeinen kein Criterium, an welchem man ſie von natürlichen Geſchwüren unterſcheiden könnte; aber diejenige Ulceration, welche durch einige Gifte, z. B. durch Jodine, bewirkt wird, ſoll durch die umgebende orangenrothe Färbung der Membran unterſchieden werden können; und wenn das Geſchwür durch ein nicht leicht auflösliches gepülvertes Gift entſtanden iſt, wie z. B. durch Arſenik, ſo findet man in der Höhlung des Geſchwürs manchmal dieſes Pulver. Bloß irritirende Gifte haben ſehr ſelten eine Perforation zur Folge, häufig aber die ätzenden Gifte. Sie wird nachgeahmt von zwei Varietäten der Perforation, welche eine Folge natürlicher Krankheit ſind.

Die Form der natürlichen Perforation, durch ein gewöhnliches Geſchwür verurſacht, iſt derjenigen ganz gleich, wel-

che eine Folge bloß irritirender Gifte iſt, und man kann hier keinen Unterſchied machen, es müßte denn gleichzeitig ein scirrhus vorhanden ſeyn.

Bei weitem die merkwürdigſte und am meiſten in Verlegenheit ſetzende Varietät der perforatio spontanea in Bezug auf die Erſcheinungen am Leichnam iſt indeß diejenige, welche ohne eigenthümliche entzündliche Thätigkeit in Folge einer bloßen Verwandlung der Magenhäute in Gallerte einzutreten pflegt. Sie kann ſehr leicht verkannt werden, und in einem berühmten Criminalfalle, von welchem ſogleich die Rede ſeyn ſoll, hat man ſie wirklich für die Folge eines ätzenden Giftes angeſehen. Ueber dieſen Gegenſtand iſt noch viel Dunkelheit verbreitet, und obſchon viele Pathologen ihm ſeit einigen Jahren ihre Aufmerkſamkeit gewidmet haben, ſo kennt man doch die Natur deſſelben noch keinesweges vollkommen. Wir theilen hier eine Schilderung der characteriſtiſchen Eigenthümlichkeiten dieſer Art der Perforation, der Umſtände, unter welchen ſie zum Vorſchein kommt, und der herrſchenden Meinungen über ihren Urſprung mit.

Sie kann ihren Sitz an jeder Stelle des Magens haben, aber am häufigſten findet man ſie in der hintern Fläche deſſelben. Sie iſt manchmal klein, manchmal von der Größe einer Engl. halben Krone, häufig von der Größe einer Hand und zuweilen ſo groß, daß ſie die Hälfte des Magens einnimmt. Manchmal iſt mehr als eine Oeffnung vorhanden. Der Rand hat alle Arten der Geſtaltung, gemeiniglich aber iſt er gefranzt und wird faſt immer vom peritoneum gebildet, indem die andern Häute in weit größerem Umfang aufgelöſ't ſind. In einem Falle, der neuerdings bekannt gemacht worden iſt, war dagegen die Oberfläche des peritoneum im größten Umfange zerſtört *); und in einem Falle, welcher im Edinburger Krankenhauſe vorkam und mir von meinem verſtorbenen Freunde, Dr. W. Cullen vor einigen

*) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1828. III. 141.

Jahren angezeigt wurde, war das peritoneum allein in großem Umfang erweicht und zum Theil aufgelöſ't, ſo daß die äußere Fläche der Muskelhaut ganz entblößt war. Die Umwandlung in Gallerte beginnt deßhalb manchmal, obgleich ſehr ſelten, an der Außenſeite des Magens. Innerlich iſt das Loch von der in eine breiartige Subſtanz veränderten Schleimhaut umgeben, in der Regel von weißer Farbe, zuweilen bläulich oder ſchwärzlich, nie mit Granulationen, wie ein Geſchwür, und ſogar ſehr ſelten mit neuorganiſirten Gefäßen verſehen; und wenn dieſes der Fall iſt, ſo kann man das Blut aus den überladenen Gefäßen ausdrücken. Die mit der Perforation in Berührung ſtehenden Organe ſind auch häufig erweicht. So findet man manchmal eine Aushöhlung in der Leber, oder in der Milz, oder aber das Zwerchfell iſt vollſtändig durchbohrt. Die Ränder der letztern Durchbohrungen haben nicht die geringſte Spur von neuorganiſirten Gefäßen, ſondern ſind in der Regel mit einer dunkeln breiartigen Maſſe, den Ueberbleibſeln des erweichten Gewebes, überzogen. Die breiartige Maſſe riecht nie nach Gangrän, mit welcher dieſe Art der Erweichung überhaupt gar keine Aehnlichkeit hat. Der Rand des Loches im Magen adhärirt nie mit dem angränzenden Organ, aber wenn auch das Loch ſehr groß iſt, ſo findet man darum doch nicht immer den Inhalt des Magens ausgetreten. Oft iſt die Auflöſung der Häute unvollſtändig. John Hunter und Andere haben wirklich behauptet, daß man ſelten einen Magen ohne größere oder geringere Auflöſung der Schleimhaut antreffe *). Die beſte Beſchreibung der Erſcheinungen in dieſem Zuſtande hat Jäger in Stuttgart gegeben **).

Die Umſtände, unter welchen dieſe merkwürdige Erſcheinung vorkommt, ſind höchſt verſchieden. Prof. Chauſſier

---

*) Philos Trans. LXII. 450.

**) Eine Analyſe dieſer Abhandlung von Dr. Gumprecht findet man im Lond. Med. Repos. X. 416.

und die Franzöſ. Pathologen halten ſie jederzeit für einen krankhaften Proceß, welcher eine eigenthümliche Krankheit bildet; und es haben ſich ohne Zweifel Fälle ereignet, in welchen der Tod dadurch herbeigeführt worden zu ſeyn ſcheint, daß der Magen in Folge einer Umwandlung in Gallerte durchlöchert worden iſt *). Man hat aber dieſe Perforation weit häufiger in Fällen angetroffen, wo der Tod offenbar die Folge einer andern Krankheit war, und wo während des Lebens kein einziges Zeichen von Krankheit im Magen bemerkt wurde. So hat man, z. B., dieſe Perforation bei Weibern gefunden, die nach der Entbindung an Convulſionen ſtarben; bei Kindern, die an Convulſionen, oder am Waſſerkopfe ſtarben; man hat ſie im Leichnam als eine Folge der Suppuration des Gehirns, die entweder natürlich, oder das Reſultat einer Gewaltthätigkeit war, ferner als eine Folge krankhafter Gekrösdrüſen, des Nervenfiebers oder eines plötzlichen Todes durch Fractur des Schädels und Erhängen angetroffen **). In allen dieſen Umſtänden iſt der Perforation kein Symptom vorausgegangen, welches auf eine Störung im Magen hingedeutet hätte.

Die Meinungen der Pathologen ſind, wie bereits bemerkt worden iſt, hinſichtlich der Natur dieſer Perforation getheilt. Die Franzoſen ſind der Meinung, daß ſie die Folge einer krankhaften ätzenden Thätigkeit ſey, welche ſich indeß nach dem Tode verbreiten könne, weil die Flüſſigkeiten eine Auflöſungskraft erlangen. Hunter ſchrieb ſie allein der Auflöſungskraft des Magenſaftes nach dem Tode zu. Bei beiden Anſichten finden ſich Schwierigkeiten, aber eine genaue Unterſuchung dieſer Sache iſt mit dem eigentlichen Zwecke dieſes Werkes nicht verträglich. Im Ganzen läßt ſich kaum läugnen, daß eine krankhafte Umwandlung der Magenhäute in Gallerte und, als Folge davon, eine Perforation zuweilen

*) *Laisné*, sur les Perforations spontanées. 149.

**) Die letztern Fälle hat Hunter beobachtet, ſiehe Philos. Trans. LXII. 452.

während des Lebens ſtattfindet. Auch beſitzt der Magenſaft troß einiger neuen Verſuche, welche unſerer Behauptung entgegen ſind, ganz ſicher die Kraft, nach dem Tode auf den Magen zu wirken, und man hat wirklich beobachtet, daß die Umwandlung in Gallerte in dem Leichname ſich verbreitet. Dieſe letztere Thatſache wird durch Herrn Allan Burns verbürgt. Im Leichnam eines Mädchens, welches an krankhaften Gekrösdrüſen geſtorben war, fand er zwei Tage nach dem Tode eine Oeffnung im vordern Theile des Magens mit dem gewöhn'ichen breiartigen Rand, und die mit der Oeffnung in Berührung ſtehende Leber war nicht beſchädigt. Er nähte, ohne die Theile zu ſtören, den Körper wieder zu und ließ ihn an einem kühlen Orte noch zwei Tage ſtehen. Dem Loche gegenüber war dann die Leber breiig geworden, und ihre Peritonealhaut war ganz aufgelöſ't; auch der hintere Theil des Magens ſelbſt, welcher dem Loche gegenüber lag, war aufgelöſ't, ſo daß nur die Peritonealhaut übrig blieb *).

Hinſichtlich des Unterſchiedes zwiſchen Perforationen, die eine Folge der Gallertbildung ſind, und ſolchen, die durch ätzende Gifte bewirkt werden, will ich zuerſt bemerken, daß der Rand einer geätzten Oeffnung gemeiniglich eine eigenthümliche Farbe beſitzt, z. B. eine gelbe, wenn ſie von Salpeterſäure, eine braune, wenn ſie von Schwefelſäure oder Alkalien, und eine orangenfarbne, wenn ſie von Jodine herrührt. Aber ein weit beſſeres, und wie ich glaube, ein untrügliches Criterium, was zugleich univerſelle Anwendung geſtattet, iſt folgendes: Entweder die Perſon ſtirbt ſehr bald, nachdem ſie das Gift genommen hat, in welchem Fall eine vitale Thätigkeit im Magen nicht erregt werden kann, oder ſie lebt ſo lange, daß die gewöhnlichen Folgen heftiger Irritation eintreten können. Im erſtern Falle wird man einen Theil des Giftes im Magen finden, da nothwendigerweiſe eine große Quantität deſſelben genommen worden iſt, und

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. VI. 135.

nicht viel Erbrechen ſtattgefunden haben kann. Im letztern Falle wird die tiefe Vascularität oder die ſchwarze Extravaſation um das Loch herum, wie auch in andern Theilen des Magens, auf einen Blick dieſe Erſcheinung von derjenigen einer perforatio spontanea unterſcheiden laſſen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Magen von den ſtark ätzenden Giften durchlöchert werden könne, und dennoch findet man nach dem Tode kaum noch etwas von dem Gift in dem Magen. In einem Falle, z. B., von Vergiftung mit Schwefelſäure, den Mertzdorf erzählt, wurde das Leben noch 12 Stunden erhalten, und dennoch konnte der genannte Arzt mittelſt der ſorgfältigſten Analyſe nur 4½ Gran der Säure im Inhalte und im Gewebe des Magens entdecken. In dieſem Falle war aber das Loch mit Zeichen einer vitalen Reaction umgeben, und eben ſo auch die Milz, nach welcher hin die Oeffnung gerichtet war *).

Nach dem zu urtheilen, was ich oft bei mit Oxalſäure getödteten Thieren beobachtet habe, welches Gift doch unter allen ätzenden am ſchnellſten den Tod herbeiführt, ſo daß alſo für vitale Thätigkeit wenig Zeit übrig bleibt, muß ich bekennen, daß kein Gift, ohne unzweideutige Spuren heftiger Irritation der unaufgelöſ'ten Theile der Zottenhaut, den Magen auflöſen kann, und dieſes ſichert einen aufmerkſamen Beobachter vor dem Mißgriffe, mit ſolchen Erſcheinungen die Wirkungen der perforatio spontanea zu verwechſeln. Mit der Zerfreſſung des Magens von freien Stücken iſt faſt immer eine ungewöhnliche weiße Farbe deſſelben verbunden, auch bemerkt man niemals eine ſonderliche Vascularität. Fußt man auf die Beſchreibung, welche ich jetzt von der Zerfreſſung des Magens, die von freien Stücken erfolgt, und die durch Gifte bewirkt wird, gegeben habe, ſo iſt es, meines Erachtens, gar nicht ſchwer, eine Streitfrage zu entſcheiden, welche zur Zeit, wo ſie aufgeworfen wurde, großes Aufſehen machte, und über welche die Meinungen der Toxicologen noch immer getheilt ſind. Dieſe

*) Horn's Archiv für mediciniſche Erfahrung. 1823. I. 451.

Frage bezieht ſich nämlich auf die Vergiftung, von welcher in dem Criminalfalle des Hrn. Angus zu Liverpool 1808 die Rede war, der des Mordes ſeiner Haushälterin, Miß Burns, angeklagt war. Man vermuthete, daß die Vergiftung mit Aetzſublimat bewerkſtelligt worden ſey. Die dem Tode vorausgegangenen Symptome beſtanden in Irritation des Nahrungscanales, Erbrechen, Purgiren und Schmerz. Im Leichname bemerkte man keine ſonderliche Röthe weder in den Därmen, noch im Magen; aber an der Vorderſeite des Magens fand man eine Oeffnung, größer als eine Engl. Krone und kleiner, als die Breite einer Hand. Sie hatte einen zerriſſenen breiartigen Rand, und die Auflöſung der innern Haut verbreitete ſich 2 Zoll um den Rand herum. Einer Adhäſion oder Färbung des Randes iſt keine Erwähnung gethan. Dieſe Art der Perforation entſpricht nun, wie man bemerken wird, ganz genau der Beſchreibung, die wir oben von der perforatio spontanea als Folge einer Umwandlung der Magenhäute in Gallerte gegeben haben; und der Mangel aller Spuren von vitaler Thätigkeit in den übrigen Theilen des Magens paßt nicht zu den Wirkungen eines ſtarken ätzenden Giftes. Der Tod müßte denn ſehr bald nach Verſchluckung des Giftes erfolgt ſeyn. Davon war indeß keine Frage, denn das Gift müßte dann im Magen gefunden worden ſeyn, was nicht der Fall war *).

Dieſer Criminalfall iſt nicht der einzige, ſelbſt in neuern Zeiten, wo die perforatio spontanea bei Aerzten eine Meinung zu Gunſten einer Vergiftung und ſomit einen Criminalfall erzeugt hat. Sechs Jahre ſpäter kam ein ähnlicher Fall in Frankreich vor. Eine junge Frau in der Nähe von Montargis war nach kurzer Unpäßlichkeit geſtorben, und eine große Perforation im Magen derſelben nach dem Tode gefunden worden. Deßhalb erklärten ſechs Aerzte, nach Beſichtigung der Theile

*) Trial of Angus for the Murder of Margaret Burns 1808.

und ohne ſich um die vorausgegangenen Symptome zu bekümmern, oder den Inhalt des Magens zu analyſiren, daß die Patientin an den Wirkungen irgend eines ätzenden Giftes geſtorben ſey. Der Ehemann und die Schwiegermutter, gegen welche nicht der geringſte moraliſche Beweis vorhanden geweſen zu ſeyn ſcheint, wurden deßhalb eingekerkert und in Criminal-Unterſuchung gezogen. Glücklicherweiſe wurde indeß ein verſtändiger Arzt der Stadt den Irrthum der Berichterſtatter gewahr und bewirkte, nachdem er vergebens dieſelben zu einer Reviſion ihres Gutachtens zu bewegen geſucht hatte, daß der Fall der mediciniſchen Facultät in Paris vorgelegt wurde. Dieſe ausgezeichnete Corporation, an deren Spitze Prof. Chauſſier ſtand, entſchied einſtimmig dahin, daß nicht allein gar kein Beweis von Vergiftung vorliege, ſondern daß auch die Urſache des Todes nichts anders, als eine perforatio spontanea geweſen ſeyn könne. Die Hauptpuncte des ärztlichen Beweiſes in dieſem Falle werden mit einem Blick erkennen laſſen, wie wenig das Benehmen und das Gutachten der erſten ſechs Aerzte eine Vertheidigung zuläßt. Die letzte Mahlzeit, welche die Frau vor ihrer Unpäßlichkeit genoſſen hatte, und auch die einzige, in welcher ihr die Inquiſiten hätten Gift beibringen können, war ihr Abendeſſen. Ihre Uebelkeit begann erſt um 6 Uhr am folgenden Morgen. Die Symptome beſtanden in Todeskälte, Ohnmacht, allgemeinen Schmerzen, Kopfweh, Schmerz im Magen, Purgiren und Kolik ohne alles Erbrechen, und die Patientin ſtarb, nachdem dieſer krankhafte Zuſtand 24 Stunden lang gedauert hatte. Die krankhaften Erſcheinungen waren allgemeine Röthe des Magens, Erweichung und breiartige Zerſtörung des dritten Theiles der hintern Magenwandungen, und dennoch fand man im Magen $1\frac{1}{2}$ Pinte flüſſige Subſtanz, wahrſcheinlich die Ueberbleibſel einer Suppe, welche die Frau zu ſich genommen hatte, nachdem ſie ſich ſchon unwohl fühlte. Auf die Entſcheidung der Pariſer Facultät wurden der Ehemann und die Schwiegermutter frei geſprochen, aber die erſten Berichterſtatter wurden in mehrern öffentlichen

Schriften, welche kurz nachher erſchienen, übel mitgenommen *).

Von den Perforationen der Speiſeröhre und der Därme, durch natürliche Urſachen bewirkt, und wie man ſie von jenen unterſcheidet, die von Giften herrühren. — Die Därme, und manchmal ſelbſt die Speiſeröhre, können durch denſelben Zerfreſſungs- oder Auflöſungsproceß, wie der Magen, durchlöchert werden. So bemerkt, z. B., Allan Burns, daß er bei vier fleiſchigen Kindern, deren frühere Geſchichte er nicht erfahren konnte, jeden Theil des Nahrungscanales vom Ende der Speiſeröhre bis zum Anfange des Maſtdarmes in einen klebrigen durchſichtigen Brei, dicker Stärke ähnlich, verwandelt gefunden habe. Die Leichname waren ganz frei von Fäulniß, aber der Unterleib hauchte, als er geöffnet wurde, einen ſehr ſauren Geruch aus. Es konnte keine andere organiſche Störung entdeckt werden **). Die einzelnen Umſtände eines ähnlichen Falles nebſt einer Beſchreibung der Symptome ſind neulich von Hrn. Smith, einem Londner Wundarzte, bekannt gemacht worden. Im Körper eines Kindes, welches nach dem Entwöhnen an einer lang anhaltenden Diarrhöe geſtorben war, fand man den ganzen Darmkanal, vom Zwölffingerdarm bis zur flexura sigmoidea des Colon, 14 Stunden nach dem Tode gallertartig, halb durchſichtig und ſo weich und mürbe, daß ſie nicht ihr eigenes Gewicht zu tragen vermochten, ſondern zerriſſen, wenn man ſie zwiſchen den Fingern emporhob. Der Magen und der Maſtdarm waren geſund ***).

Der folgende Fall, aus Laisné's Abhandlung, beweiſ't, daß die Speiſeröhre ebenfalls ganz auf dieſelbe Weiſe

*) *Laisné* sur les Perforations de l'Estomac, p. 190 und *Billard*, Considérations sur l'Empoisonnement par les Irritans, an mehrern Stellen.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. VI. 137.

***) London Med. Gazette II. 619.

aufgelöſ't werden könne. Eine Frau wurde 3 Tage nach der Entbindung von einer Kindbetterinnen - peritonitis befallen und ſtarb in 4 Tagen. Im Unterleibe fand man die gewöhnlichen krankhaften Erſcheinungen der peritonitis; außerdem aber im untern Theile der Speiſeröhre eine große ovale Oeffnung von 2 Zoll Länge, welche durch das hintere mediastinum in die Lungen drang *).

Ein anderer merkwürdiger Fall derſelben Art iſt bereits bei Gelegenheit der Symptome (ſiehe S. 138.) erwähnt worden. Einen ähnlichen hat neuerdings Dr. Marſhall Hall beſchrieben. Bei einem Kinde, welches an bronchitis ſtarb, fand man eine Oeffnung in der Speiſeröhre von der Größe einer Erbſe, ſo daß der Canal der Speiſeröhre mit dem Sack der pleura communicirte, und mehrere Venen ſcheinen auch geöffnet geweſen zu ſeyn **). Der Magen war ebenfalls durchlöchert.

Es iſt nicht ſchwer, einen Unterſchied zwiſchen dieſen Perforationen und den Wirkungen der Gifte zu bezeichnen. Der Hals und die Speiſeröhre können von den heftig ätzenden Giften zum Theil desorganiſirt oder angefreſſen werden, ſchwerlich aber durchlöchert, da der größere Theil des Giftes in den Magen übergehen oder durch Erbrechen ausgeworfen werden muß. Meine Lectüre hat mir in der That noch keinen einzigen Fall von Perforation der Speiſeröhre, ſelbſt bei Vergiftungen mit den ätzendſten Giften, wie z. B. mit Mineralſäuren und Alkalien, geliefert, obwohl Zuſammenſchnürung der Speiſeröhre als Folge der Zerſtörung der innern Haut zuweilen einzutreten pflegt. Die Därme werden nie durch chemiſche Aetzkraft von innen aus zerfreſſen, denn das Gift wird entweder großen Theils durch Erbrechen aus dem Magen geſchafft, oder der pylorus contrahirt ſich und verhindert den Eintritt jedes Giftes, welches hinlänglich concentrirt iſt, um ätzend zu wirken. Aber die dünnen und dicken

*) *Laisné* etc. p. 164.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXXII. 38.

Därme können von Außen her angefreſſen werden, wenn das Gift durch ein Loch im Magen austritt. Mir iſt indeß kein Fall der Art bekannt, in welchem eine Perforation der Därme eingetreten ſey.

Wenn die Därme von wirklicher Ulceration durchlöchert werden, ſo läßt ſich unmöglich angeben, ob dieſelbe durch natürliche Krankheit oder durch ein irritirendes Gift entſtanden ſey.

Nachdem wir nun auseinandergeſetzt haben, wie aus den Symptomen und Erſcheinungen einer Vergiftung mit irritirenden Giften und aus jenen natürlichen Krankheiten eine Diagnoſe herzuleiten ſey, wollen wir auch die verſchiedenen Arten der Gifte, welche in dieſe Claſſe gebracht worden ſind, der Reihe nach betrachten.

Die irritirende Claſſe der Gifte kann in 5 Ordnungen getheilt werden. Die erſte bilden die Säuren und ihre Grundlagen; die zweite die Alkalien und ihre Salze; die dritte die metalliſchen Zuſammenſetzungen; die vierte die irritirenden Gifte aus dem Pflanzen- und Thierreiche; die fünfte die mechaniſch irritirenden Gifte. In einem kurzen Anhange ſollen einige Subſtanzen erwähnt werden, die nicht eigentlich giftig, aber doch im Stande ſind, heftige Symptome zu verurſachen, ſobald ſie in großen Gaben genommen werden.

Die größere Zahl der Gifte, welche zur erſten Ordnung gehören, beſitzen eine ſehr mächtige örtliche Wirkung. Die meiſten von ihnen beſitzen wirkliche Aetzkraft, ſobald ſie nur hinlänglich concentrirt ſind. Die meiſten von ihnen haben auch eine entfernte Wirkung. Eins derſelben, die Oxalſäure, iſt offenbar nicht ſo ſehr irritirend, als narcotiſch-ſcharf; da aber ihre Wirkung auf den Menſchen am häufigſten in Irritation beſteht, ſo möchte es unzweckmäßig ſeyn, die natürliche Anordnung logiſcher Genauigkeit halber zu unterbrechen. Dieß iſt bei weitem nicht der einzige Fall, wo der Toxicolog genöthigt iſt, die Grundſätze philoſophiſcher Claſſification zu verletzen.

Zur gegenwärtigen Ordnung gehören vier Mineralſäuren, die Schwefel-, die Salpeter-, die Salz- und die Phosphorſäure mit ihren Grundlagen, dem Phosphor, dem Schwefel und dem Chlor. Man könnte auch die Jodine nebſt ihren Zuſammenſetzungen, ferner die Oxalſäure, die zu den vegetabiliſchen Säuren gehört, in dieſe Ordnung bringen.

Drittes Capitel.

Von Vergiftung mit Mineralſäuren.

Unter den vier Mineralſäuren ſind die wichtigſten, weil ſie nichts weniger als ſelten ſind, Schwefelſäure, Salzſäure und Salpeterſäure. Sie ſind ſich auch in ihren Wirkungen auf den Organismus des Körpers ſo ähnlich, daß man ſie recht gut in einem Capitel abhandeln kann. Von weit geringerer Wichtigkeit iſt die Phosphorſäure und ſoll deßhalb nur beiläufig erwähnt werden.

Von der Schwefelſäure (auch bekannt unter dem Namen Vitriolöl), der Salzſäure (auch Hydrochlorſäure genannt), und der Salpeterſäure (Scheidewaſſer, aqua fortis) hat man lange gewußt, daß ſie von energiſcher Wirkung ſind, und Fälle von Vergiftung mit dieſen Säuren ſind deßhalb oft beobachtet worden. Die bis jetzt bekannt gemachten Fälle dieſer Art ſind meiſtentheils das Reſultat des Selbſtmordes geweſen; eine beträchtliche Zahl derſelben iſt zufällig entſtanden, aber einige ſind doch, wie außerordentlich auch die Sache erſcheinen mag, Ermordungen geweſen.

Tartra erzählt in einer trefflichen Abhandlung, die er neuerdings über die Vergiftung mit Salpeterſäure geſchrieben hat, einen Fall, in welchem eine Frau im Zuſtande des Rauſches mit dieſer Säure vergiftet worden iſt, die man mit Wein vermiſcht und ihr ſo in den Hals geſchüttet hatte *).

*) Traité de l'Empoisonnement par l'acide nitrique. 1802. pag. 87.

Valentini hat einen Fall erzählt, in welchem eine Frau durch häufige Gaben von Schwefelſäure, die man ihr als Medicin geſchildert hatte, getödtet worden iſt *). Aber wegen des ſtarken Geſchmackes und der höchſt brennenden Eigenſchaften dieſer Gifte liegt es auf der Hand, daß ſie Niemand anwenden wird, um damit einen Erwachſenen, der ſich bei vollem Bewußtſeyn befindet, aus dem Wege zu räumen. In der neuern Zeit ſind indeſſen in Britannien mehrere Fälle vorgekommen, daß man Kinder auf dieſe barbariſche Weiſe ermordet hat. Eine Frau, Namens Malcolm, wurde in Edinburg wegen Ermordung ihres eigenen Kindes im Jahre 1808 hingerichtet. Das Kind war 18 Monate alt, und ſie hatte ihm Schwefelſäure in den Hals gegoſſen **). Eine andere Frau, Namens Clark, wurde zu Exeter im Jahre 1822 wegen deſſelben Verbrechens peinlich verhört; und die einzelnen Umſtände eines intereſſanten Criminalfalles ſollen jetzt mitgetheilt werden. Er bezieht ſich nämlich auf einen gewiſſen Overfield, welcher zu Shrewsbury im Jahre 1824 hingerichtet wurde, weil er auf gleiche Weiſe ſein eignes Kind vergiftet hatte ***).

In gerichtlich-mediciniſcher Hinſicht ſind die Mineralſäuren auch noch aus einem andern Grund intereſſant. In der neuern Zeit iſt ein neues Verbrechen in Britannien entſtanden, und zwar die Entſtellung des Antlitzes durch Beſpritzung deſſelben mit Vitrolöl. Es iſt zuerſt in einer unſerer großen Manufacturſtädte, in Glasgow, während der Streitigkeiten vorgekommen, die vor einigen Jahren zwiſchen den Fabrikherren und ihren Arbeitern über den Betrag des Arbeitslohnes entſtanden waren, und nahm endlich ſo überhand, daß der jetzige Lord-Advocat, als er durch eine Parlamentsacte das Engliſche Geſetz über Verwundungen und Verſtümmelungen

*) Novellae medico-legales. Cas. XXIX. 211.

**) *Burnett* on Criminal Law 544. In der Anmerkung.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 222.

auch auf Schottland ausdehnte, eine Clauſel hinzufügte, durch welche das eben erwähnte Verbrechen zum Capitalverbrechen wird. Im Jahr 1828 wurde eine gewiſſe Weibsperſon, Namens Macmillan in Edinburg in Unterſuchung gezogen und Kraft dieſes Geſetzes condemnirt *). Das Verbrechen hat auch neuerdings in England überhand genommen. In den Londoner Zeitungen habe ich 3 Fälle geleſen, von welchen einer im November 1829 in London und zwei andere im vergangenen Frühlinge bei Mancheſter vorgefallen ſind.

Die Clauſel des Schottiſchen Geſetzes gegen dieſes Verbrechen iſt folgende: „Wenn Jemand mit Abſicht, aus Bosheit und auf eine ungeſetzliche Weiſe auf einen oder auf mehrere Unterthanen des Königs, Schwefelſäure, oder eine andere ätzende Subſtanz ſpritzt, oder auf ſonſt eine Weiſe applicirt, die im Stande iſt, durch äußere Application zu verbrennen, oder den menſchlichen Körper zu beſchädigen; und zwar mit der Abſicht, dieſes zu thun, oder dadurch einen oder mehrere von des Königs Unterthanen zu morden, oder zu verſtümmeln, oder zu entſtellen, oder untauglich zu machen; oder mit der Abſicht, einem oder mehrern Unterthanen des Königs irgend einen andern körperlichen Schmerz zuzufügen; und wenn in Folge der wiſſentlichen, boshaften und ungeſetzlichen Application einer ſolchen Säure oder andern Subſtanz in der vorn erwähnten Abſicht einer oder mehrerer der königlichen Unterthanen verſtümmelt, entſtellt oder unfähig gemacht werden, oder ihnen ſonſt körperlicher Schmerz zugefügt wird: ſo ſoll der Thäter, wenn er deſſen geſetzlich überführt iſt, eines Capitalverbrechens ſchuldig erachtet und demgemäß mit der Todesſtrafe belegt werden.“ **).

*) Cases and Observat. in Medical Jurisprudence, Case III. ibid. XXXI. 229.

**) Anklage gegen H. und E. Macmillan. Der Fall iſt in dem zuletzt angezogenen Werke erzählt worden.

Die Mineralſäuren ſind auch aus wiſſenſchaftlichen Gründen ſehr intereſſant. Sie bieten bei weitem die reinſten Beiſpiele von wirklich ätzenden Giften dar, denn ihre giftigen Wirkungen hängen gänzlich von der organiſchen Verletzung ab, welche ſie in den Geweben verurſachen, mit denen man ſie in Berührung bringt. Wenn man den Wirkungen der Gifte nachforſcht, iſt es von Nutzen, mit Angabe der Erſcheinungen zu beginnen, welche ſich unter ſolchen Umſtänden darbieten. Kennt man einmal die Schnelligkeit, mit welcher andere irritirende Gifte den Tod verurſachen, und die geringen Spuren, welche ſie gewöhnlich von ihrer Wirkung zurücklaſſen, ſo muß man in der That erſtaunen, wenn man findet, was der thieriſche Organismus in Folge dieſer Gifte, die unter allen irritirenden die heftigſten ſind, auszuhalten vermag, und daß er dennoch wiederhergeſtellt wird.

Erſter Abſchnitt.

Von den Teſtmitteln für Mineralſäuren.

Wenn wir die Art auseinanderſetzen, wie durch den chemiſchen Beweis ein Fall von vermuthlicher Vergiftung mit einer der oben erwähnten drei Mineralſäuren zu entſcheiden iſt, wird es unnöthig ſeyn, andere ihrer chemiſchen Eigenſchaften zu erwähnen, als diejenigen, auf welche ſich die gerichtlich-mediciniſchen Teſtmittel gründen, welche ich empfehlen will.

Die einzigen gemeinſchaftlichen Eigenſchaften, welche hier Erwähnung verdienen, ſind die Fähigkeit dieſer Säuren, blaue Pflanzenfarben in Roth umzuwandeln, (dieſes läßt ſich am bequemſten mit Lackmuspapier darthun; (ferner ihre Fähigkeit, Kleidungsſtücke zu zerfreſſen, beſonders ſolche, die aus Wolle, Haaren und Leder verfertigt ſind. Dieſe letztere Eigenſchaft verdient beſonders hervorgehoben zu werden, obſchon ſie ganz bekannt iſt, weil ſie in Criminalfällen immer ein wichtiges Beweismittel abgiebt. Um von ihr richtigen Gebrauch zu machen, muß man ſich erinnern, daß, wenn das fragliche Klei-

dungsſtück eine Farbe beſitzt, dieſelbe in der Regel von den Mineralſäuren in Roth umgewandelt wird; daß aber auch die Pflanzenſäuren die meiſten Kleidungsſtücke röthen, obſchon nicht zerfreſſen.

Die Subſtanz, von welcher man glaubt, daß ſie das Gift enthalte, kann ſich in 3 verſchiedenen Formen darſtellen, nämlich in derjenigen einer reinen concentrirten Säure; in einem reinen verdünnten Zuſtande; und endlich in einem unreinen Zuſtande, und beſonders in Vermiſchung mit vegetabiliſchen und animaliſchen Subſtanzen. Folgendes ſind die Verfahrungsarten, deren man ſich bedient, um in einem dieſer Zuſtände, beſonders im letztern, die Anweſenheit jeder dieſer Säuren zu erweiſen.

Teſtmittel für die Schwefelſäure.

1) Im concentrirten Zuſtande hat die Schwefelſäure ein öliges Ausſehen, iſt farblos oder bräunlich, ohne Geruch und weit ſchwerer, als Waſſer. Sie frißt ſehr ſchnell animaliſche Subſtanzen an. Wenn aus dieſen Eigenſchaften und ihrer Wirkung auf das Lackmuspapier ihre wahre Natur nicht deutlich hervortritt, ſo hat man ſie in die verdünnte Säure zu verwandeln, wobei der Verſuchanſteller darauf zu ſehen hat, ob die Miſchung ſehr heiß werde, wenn nicht zu viel Waſſer zugeſetzt wird.

2) Nachdem ſie verdünnt worden iſt, prüft man ſie mit Lackmuspapier und mittelſt des Geſchmackes. Iſt auf dieſe Weiſe die Anweſenheit einer Säure dargethan worden, ſo ſetzt man ein wenig Salpeterſäure zu und ſpäter eine Löſung von ſalpeterſaurer Schwererde. Fällt ein ſchwerer weißer Niederſchlag zu Boden, ſo kann dieß nichts anders, als ſchwefelſaure Schwererde ſeyn, weil außer der Schwefelſäure keine andere mit den Barytſalzen einen weißen, in der Salpeterſäure unauflöslichen Niederſchlag bildet. Die phosphorſauere und die kohlenſaure Schwererde ſind beide in Salpeterſäure auflöslich. Bei Anwendung dieſes Teſtmittels muß man haupt-

ſächlich auf eine Salpeterſäure ſehen, welche ganz frei von Schwefelſäure iſt, denn die gewöhnliche Salpeterſäure, wie ſie im Handel vorkommt, enthält faſt immer Schwefelſäure beigemiſcht.

Das jetzt erwähnte Teſtmittel iſt allein ausreichend, die Anweſenheit von freier oder gebundener Schwefelſäure anzuzeigen. Da aber die Pflicht des gerichtlichen Arztes dahin geht, nicht allein genügenden Beweis, ſondern auch den beſten Beweis zu liefern, den ſeine Wiſſenſchaft aufzufinden vermag, ſo iſt es wohlgethan, in einem Criminalfalle die Natur des Niederſchlages durch folgenden Proceß noch beſſer darzuthun.

Man ſammelt den Niederſchlag auf einem Filter, wäſcht, trocknet uud bewahrt ihn. Alsdann vermiſcht man eine kleine Quantität deſſelben (nicht mehr als 2 Gran) mit einem kleinen Verhältniſſe trockner gepülverter Holzkohle und ſetzt dieſe Miſchung 2 oder 3 Minuten lang in einen bedeckten Platinlöffel oder in Platinfolie der Löthrohrflamme einer Weingeiſtlampe aus. Wenigſtens ein Theil des ſchwefelſauren Salzes wird dadurch in Schwefelbaryt verwandelt. Um dieſes zu beweiſen, bringt man das Pulver mit ein wenig Waſſer auf den Boden einer kleinen Glasröhre, ſetzt etwas Salzſäure zu und hält dann in die Röhre, ohne die unten liegende Subſtanz zu berühren, ein Stück weißes mit eſſigſaurem oder ſalpeterſaurem Blei befeuchtetes Papier. Es wird Schwefelwaſſerſtoffgas entbunden, welches das Papier ſchwärzt und ſich auch oft durch ſeinen eigenthümlichen Geruch verräth.

3) Es iſt ſelten der Fall, daß der gerichtliche Arzt aufgefordert wird, die Schwefelſäure in einem der erwähnten einfachen Zuſtände aufzuſuchen. Weit häufiger hat ſie ſich mit andern Subſtanzen vermiſcht und auf ſie gewirkt, beſonders auf organiſche Subſtanzen.

Wenn ſie ſich mit mineraliſchen Subſtanzen vermiſcht hat, ſo kann ſie neutraliſirt worden ſeyn. Hat ſie ſich mit organiſchen Subſtanzen vermiſcht, ſo kann ſie zum Theil neutraliſirt, zum Theil zerſetzt worden ſeyn. Sie wird ſich folglich mit jeder alkaliſchen

oder erdigen Subſtanz verbinden, mit welcher ſie in Berührung kommt, und wenn ſie vegetabiliſche oder animaliſche Subſtanzen zerfrißt, ſo erfährt ſie auch Zerſetzung, wobei gasförmige ſchweflige Säure entbunden wird. Deßhalb wird ſie nach einiger Zeit keine ſauren Eigenſchaften mehr verrathen, ſondern muß als ein Neutralſalz aufgeſucht werden. In einem von Mertzdorff erzählten Falle, wo ein Kind binnen 12 Stunden an Schwefelſäure geſtorben war, röthete der Inhalt des Magens das Lackmuspapier nicht, ja er enthielt ſogar, für den Geruch bemerkbar, überſchüſſiges Ammoniak. Dennoch entdeckte Mertzdorff mittelſt des jetzt zu beſchreibenden Verfahrens gebundene Schwefelſäure *).

Hinſichtlich der Veränderungen, die ſie dadurch erfährt, daß ſie ihre Aetzkraft an Kleidern ausübt, iſt indeſſen die Bemerkung von Belang, daß, wenn nicht die Quantität derſelben gering iſt, ihre Veränderungen langſam vor ſich gehen, ſogar bei wollenen Kleidungsſtücken, noch mehr aber bei baumwollenen, oder linnenen. In dem bereits erwähnten Falle der Macmillan, in welchem Dr. Turner und ich von der Krone beauftragt wurden, die verſchiedenen beſchädigten Kleidungsſtücke zu unterſuchen, fanden wir, daß der Hut, das Halstuch, die Halskrauſe und der Rock des Mannes ſehr entfärbt und zerfreſſen waren; die meiſten Flecken hatten einen ſauren Geſchmack und rötheten das Lackmuspapier noch 14 Tage, nachdem das Verbrechen begangen worden war. Man ſieht in der Regel leicht, ob zerfreſſene Flecke noch ſauer ſind, denn ſie pflegen in dieſem Falle feucht zu ſeyn, und zwar wegen der wohlbekannten Eigenſchaft der Schwefelſäure, Waſſer aus der Luft anzuziehen.

Die Umſtände, unter welchen der gerichtliche Arzt am häufigſten die Schwefelſäure aufzuſuchen hat, ſind zweifach, nämlich einmal, wenn man glaubt, daß ſie in ausgebrochener Subſtanz oder im Inhalte des Magens vorhanden ſey; und

*) Horn's Archiv für medic. Erfahrung 1823. I. 456.

ſodann, wenn man glaubt, daß ſie die Urſache von Flecken auf Kleidungsſtücken ſey. In jedem Falle wird ſie leicht durch einen und denſelben Proceß entdeckt; auch kommt nicht leicht ein anderer Fall in der gerichtlichen Arzneikunſt vor, der eine andere Verfahrungsweiſe verlangte.

Dieſer Proceß iſt ziemlich jenem ähnlich, mittelſt welches man die Schwefelſäure in ihrem reinen verdünnten Zuſtande entdeckt. Die verdächtige Subſtanz wird bloß einige Minuten lang gekocht, und beſtände ſie, z. B., aus dem Fragment eines Kleidungsſtückes, oder eines andern feſten Körpers, ſo gießt man zuvor deſtillirtes Waſſer zu. Nach dem Filtriren wird die Flüſſigkeit mit den oben erwähnten Teſtmitteln der Reihe nach geprüft. Die Salpeterſäure leiſtet bei dieſem Proceſſe doppelte Dienſte: ſie hält nicht nur die kohlenſaure Schwererde und alle andere Barytſalze, bis auf das ſchwefelſaure, in Auflöſung, ſondern begünſtigt auch gar ſehr die Abſcheidung des ſchwefelſauren Salzes und giebt ihm eine weiße Farbe.

Das empfohlene Verfahren iſt eins der empfindlichſten. In dem Falle der Euphemia Macmillan wendete ich alle Teſtmittel der Reihe nach an und erhielt ganz unzweideutige Reſultate durch ein Stück Linnen, welches nur $\frac{2}{3}$ Gran reine Säure enthielt. Eine weit kleinere Quantität würde ohne Zweifel ebenfalls ausreichend geweſen ſeyn.

Ich muß indeſſen bemerken, daß dieſes Verfahren täuſchen kann, ſobald die Säure neutraliſirt iſt, denn die meiſten organiſchen Körper, und beſonders die Abſonderungen des Magens, enthalten von Natur ſchwefelſaure Salze, welche den verlangten Niederſchlag geben. Dieſer Täuſchung kann man bei dem Inhalte des Magens oder der erbrochenen Subſtanz nur dadurch entgehen, daß man den Schluß zu Gunſten der Vergiftung nur auf diejenigen Fälle beſchränkt, in welchen der mit der ſalpeterſauren Schwererde bewirkte Niederſchlag beträchtlich iſt. In dem Falle, wo ſich Flecke auf Kleidungsſtücken befinden, hat man indeſſen ſchon ein ſichereres Berich-

tigungsmittel, indem man der Vergleichung halber einen unbeſchädigten Theil derſelben analyſirt. In dem Falle der E. Macmillan erhielten Dr. Turner und ich aus einem zerfreſſenen Stücke des Hutes 4.3 Gran ſchwefelſaure Schwererde, und von einem unverſehrten Stücke derſelben Größe einen winzigen Niederſchlag, den wir nicht zu ſammeln im Stande waren; von einem befleckten Stücke des Rockes 0,9 Gran ſchwefelſaure Schwererde und von einem unverſehrten Stücke, dicht neben dem andern abgeſchnitten, einen ſchwachen Nebel oder Trübung, aber keinen Niederſchlag.

Teſtmitttel für die Salpeterſäure.

1) Die concentrirte Salpeterſäure erkennt man leicht an dem eigentbümlichen Geruch ihrer Dämpfe. Im reinen Zuſtande ſind ſowohl die Säure, als auch die Dämpfe derſelben farblos. Iſt ſie dagegen mit ſalpetriger Säure vermiſcht, ſo hat ſie verſchiedene Färbungen und ſieht in der Regel gelb oder orangengelb aus. Die im Handel vorkommende Salpeterſäure iſt auch manchmal mit Schwefelſäure verunreinigt, was man durch Anwendung der nachfolgenden Teſtmittel erfahren kann. Das einfachſte Teſtmittel für Salpeter- oder ſalpetrige Säure iſt die Wirkung des Kupfers, des Bleies oder des Zinnes. Wird eins dieſer Metalle in kleinen Stückchen oder auch gepülvertes Zinn in eine der beiden Säuren geworfen, nachdem ſie vorher mit einem gleichen Volumen Waſſer verdünnt worden ſind, ſo erfolgt ein Aufbrauſen, welches man, wenn Blei oder Kupfer als Teſtmittel angewendet worden ſind, durch Wärme ſehr beſchleunigen kann; es wird Salpetergas entbunden, und blaßrothe Dämpfe von ſalpetriger Säure entſtehen, ſobald das Gas mit dem Sauerſtoffe der Luft in Berührung kommt. Es ließen ſich noch viele andere characteriſtiſche Teſtmittel anführen, aber das beſchriebene iſt vollkommen ausreichend.

2) In ihrem verdünnten Zuſtand iſt die Salpeterſäure nicht immer ſo leicht zu entdecken, als die andern Mineral-

ſäuren, weil ſie mit den Grundlagen kein unauflösliches Salz oder Niederſchlag bildet.

Prof. Liebig hat indeſſen neuerdings ein ſehr charac= teriſtiſches und nettes Teſtmittel entdeckt, ſobald die Säure nicht mit mehr, als mit 400 Theilen Waſſer verdünnt iſt. Sein Teſtmittel iſt von der Wirkung dieſer Säure auf den ſchwefelſauren Indigo entnommen. Eine Auflöſung von In= digo in Schwefelſäure wird der verdächtigen Flüſſigkeit ſo lange zugeſetzt, bis letztere eine merklich blaue Färbung erhält, die jedoch nicht zu dunkel werden darf, beſonders wenn die verdächtige Flüſſigkeit nur wenig Salpeterſäure enthalten ſollte. Es wird als= dann ein Tropfen Schwefelſäure zugeſetzt und die Miſchung in ei= ner Glasröhre bis zum Sieden erhitzt. Sobald der Siedepunct erreicht iſt, verſchwindet die blaue Farbe entweder gänzlich, ſo daß die Flüſſigkeit farbelos iſt, oder es tritt an ihre Stelle eine ſchwache ſtrohgelbe Färbung *). Letztere Wirkung bemerkt man, ſobald das Verhältniß der Salpeterſäure gering und die Indigofarbe etwas dunkel war. Das Verfahren, welches man anzuwenden pflegte, ehe Liebig's Methode bekannt wurde, gewährte ebenfalls ein ge= nügendes Reſultat, wiewohl ſich nicht läugnen läßt, daß es bei geringerer Empfindlichkeit zugleich mühſamer war. Es beſtand darin, daß man die Säure der Flüſſigkeit neutraliſirte, bis zur Trockne abdampfte und dann durch Zuſatz von Schwe= felſäure und Anwendung von Wärme erforſchte, ob Dämpfe der ſalpetrigen Säure entbunden werden. Dieſes Verfahren läßt ſich leicht auf die Weiſe mit dem vorhergehenden com= biniren, daß man ein wenig von der neutraliſirten Flüſſigkeit nimmt und ihre Wirkungen auf die Indigolöſung verſucht, denn Liebig's Teſtmittel iſt ſowohl auf die ſalpeterſauren Salze, als auf die freie Salpeterſäure anwendbar. Dieß iſt das zweckmäßigſte Verfahren in einem Criminalfalle, nachdem man vorher mit Liebig's Verfahren einen Vorverſuch gemacht hat.

3) Befindet ſich die Salpeterſäure im Zuſtande der Ver= miſchung mit andern Subſtanzen, ſo kann ſie gleich der Schwe=

*) Philos. Magazine N. S. II. 388.

felſäure zum Theil neutraliſirt und zum Theil zerſetzt werden, und wenn die Subſtanz, mit welcher ſie vermiſcht iſt, zu einem der organiſchen Naturreiche gehört, ganz beſonders aber, wenn ſie animaliſcher Beſchaffenheit iſt, ſo pflegt ihre Zerſetzung in der Regel raſcher und vollſtändiger zu erfolgen, als bei der Schwefelſäure. Dennoch iſt oft auch hier eine Entdeckung der Säure möglich.

Folgendes iſt das beſte Verfahren für die ſchwierigſten Fälle dieſer Categorie, nämlich wenn die Säure im Inhalt und im Gewebe des Magens aufgeſucht werden ſoll.

Man macht eine Auflöſung ohne Anwendung von Wärme, neutraliſirt dieſelbe, wenn ſie ſauer reagirt, mit Kali, filtrirt hierauf und raucht die Flüſſigkeit ſo lange ab, bis ſie cryſtalliſirt. Die Cryſtalle werden alsdann geſammelt und dem letztern Theile des Proceſſes, den wir für die Entdeckung der verdünnten Salpeterſäure angegeben haben, unterworfen. Vielleicht läßt ſich auch hier, wie in dem vorigen Proceſſe, Liebig's Teſtmittel zu einem Vorverſuche benutzen; aber ich bin bis jetzt noch nicht im Stande geweſen, die Modificationen zu unterſuchen, welche vegetabiliſche und animaliſche Flüſſigkeiten in ſeiner Wirkung hervorbringen. Gefärbte Flüſſigkeiten müßten demnach wohl zuvor mit Chlor entfärbt und der Ueberſchuß deſſelben ſorgfältig durch Anwendung von Wärme ausgetrieben werden.

Manchmal will das ſalpeterſaure Kali, wenn es mit animaliſchen Subſtanzen vermiſcht iſt, nicht cryſtalliſiren. Dann iſt es zweckmäßig, die Flüſſigkeit gelinde faſt bis zur Trockne abzurauchen und den Rückſtand mit Alcohol zu behandeln. Das ſalpeterſaure Kali wird dadurch aufgelöſ't, und es bleibt ſo viel animaliſche Subſtanz zurück, daß die Löſung nun cryſtalliſiren kann.

Teſtmittel für die Salzſäure.

1) Die concentrirte Salzſäure erkennt man ſogleich an ihrem eigenthümlichen Dunſt oder Dämpfen und noch

weit leichter an den weißen Dämpfen, die ſich bilden, wenn der Dunſt derſelben mit Ammoniakgas in Berührung kommt. Dieſes Teſtmittel wird auf die einfache Weiſe angewendet, daß man zwei Flaſchen, welche die beiden Subſtanzen enthalten, öffnet und an einander bringt. Die gelbe Farbe, welche die Salzſäure gewöhnlich beſitzt, iſt nicht weſentliche Bedingung.

2) Für die verdünnte Salzſäure iſt das ſalpeterſaure Silber ein äußerſt empfindliches Erkennungsmittel: es bildet einen dichten, weißen Niederſchlag. Einen ähnlichen Niederſchlag bildet indeſſen daſſelbe Teſtmittel mit vielen andern Säuren und ihren Salzen. Das beſte Mittel nun, die wahre Beſchaffenheit des Niederſchlages für die Zwecke der gerichtlichen Arzneikunſt zu beſtimmen, beſteht darin, den Niederſchlag auf einem Filter zu ſammeln, dann zu trocknen und in einer Röhre zu erhitzen. Er ſchmilzt, noch ehe die Rothglühhitze eintritt, und wird, ganz im Gegenſatze zu allen andern weißen Silberſalzen, in der Rothglühhitze nicht zerſetzt. Bei'm Verkühlen bildet er eine halbdurchſichtige Maſſe, die ſich, gleich Horn, ſchneiden läßt.

3) Die Wirkungen der Vermiſchung auf die Teſtmittel für die Salzſäure ſind nicht beſonders unterſucht worden. Im Ganzen ſind ſie der Anwendung der Teſtmittel nicht hinderlich, machen aber die Reſultate zweifelhaft, weil ſehr viele organiſche Subſtanzen und beſonders die Vermiſchung der Speiſen mit den Abſonderungen im Magen von Natur hydrochlorſaures Natron enthalten. Glücklicherweiſe iſt dieß ein Umſtand von geringem Belang, denn es kommt ſehr ſelten vor, daß der gerichtliche Arzt eine Vergiftung mit Salzſäure zu unterſuchen hat.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkungsart der Mineralſäuren und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen hervorrufen.

Es iſt ſchon früher bemerkt worden, daß die Wirkung der ſtarken Mineralſäuren von der Abſorptionsfunction unab-

hängig ſey. Sie wirken auf die Weiſe, daß ſie durch die Nerven einen Eindruck fortpflanzen, der durch die Irritation oder die Zerſtörung des Theiles, auf welchen ſie applicirt werden, hervorgebracht wird.

Bringt man ſie unmittelbar in eine Vene, ſo verurſachen ſie ein Gerinnen des Blutes und in Folge deſſelben den Tod. Wenn, z. B., Prof. Orfila in die vena jugularis eines Hundes ½ Drachme Schwefelſäure, mit einem gleichen Gewichte Waſſer verdünnt, injicirte, ſo machte er die Bemerkung, daß das Thier mit einem Mal ſich heftig abarbeitete, die Extremitäten ausſtreckte und ſtarb. Er öffnete die Bruſt ſogleich und fand das Herz und die großen Gefäße mit geronnenem Blut erfüllt *).

Salpeterſäure und Salzſäure wirken auf dieſelbe Weiſe.

Werden ſie dagegen in den Magen gebracht, ſo bleibt das Blut, wie gewöhnlich, noch einige Zeit lang nach dem Tode flüſſig; die Symptome beſchränken ſich faſt ganz allein auf den Unterleib, und im Leichname findet man den Magen in hohem Grade desorganiſirt und die andern Eingeweide des Unterleibes manchmal entzündet. Iſt die Gabe groß und das Thier hungrig, ſo kann der Tod ſchon binnen 3 Stunden eintreten; in der Regel lebt aber das Thier weit länger **).

Aeußerlich angewendet, irritiren und entzünden die ſtarken Mineralſäuren, oder zerfreſſen die Haut. Am ſchnellſten bringt dieſe Wirkungen die Salpeter- oder eigentlich die ſalpetrige Säure hervor. Die ſtarke rauchende ſalpetrige Säure verurſacht ſogar Aufbrauſen, wenn ſie auf die Haut getröpfelt wird.

Der Toxicolog verdankt die Kenntniß der Symptome, welche dieſe Säuren bei'm Menſchen hervorbringen, hauptſächlich dem Werke des Hrn. Tartra ***) über Vergiftung mit

*) Toxicologie Générale I. 77.

**) Ibid. 78.

***) Traité de l'Empoisonnement par l'Acide Nitrique. 1802.

Salpeterſäure, auf welches wir den Leſer, größerer Ausführlichkeit und vieler trefflicher Fälle halber, verweiſen. Tartra hat den Gegenſtand ſo vollſtändig erſchöpft, daß es kaum nöthig ſeyn wird, in folgendem Auszug einen andern Schriftſteller zu citiren.

Hr. Tartra nimmt an, daß man hinſichtlich der Wirkungen der Salpeterſäure und der andern Mineralſäuren vier Varietäten beobachten könne:

1) ſchnellen Tod in Folge heftiger Zerfreſſung und Entzündung;

2) langſamen Tod in Folge einer eigenthümlichen organiſchen Krankheit des Magens und der Därme;

3) unvollkommene Geneſung, indem der Patient ſelbſt nachher zu Irritabilität des Magens geneigt bleibt;

4) vollſtändige Geneſung.

Ad 1) Die gewöhnlichſten Symptome ſind diejenigen der erſten Varietät, und dahin gehören alle diejenigen, welche die heftigſte gastritis, verbunden mit Brennen im Schlunde, was durch Druck noch ſchlimmer wird, mit Schlucken oder Huſten, characteriſiren *); ferner Aufſtoßen, was von den Gaſen herrührt, welche durch die chemiſche Zerſetzung der Säure im Magen entbunden werden; und ein quaalvoller Schmerz im Magen, wie ihn keine natürliche Entzündung zu erregen im Stande iſt. Die Lippen ſind gemeiniglich runzlich, zuerſt weißlich und nachher, wenn Salpeterſäure verſchluckt worden iſt, gelblich, aber, wenn Schwefelſäure verſchluckt worden iſt, bräunlich. Zuweilen ſind auch Excoriationen, ſeltener kleine Blaſen, vorhanden. Aehnliche Spuren findet man an andern Theilen der Haut, mit denen die Säure in Berührung gekommen iſt, z. B. an den Wangen, am Hals, an der Bruſt oder an den Fingern; und dieſe Spuren erfahren dieſelbe Veränderung der Farbe, wie jene an den Lippen. Ich hatte eine Gelegenheit, mich hiervon in dem Falle des Mannes zu überzeugen, welcher von den Mac-

---

*) *Lebidois.* Arch. Gén. de Méd. XIII. 367.

millans mit Schwefelſäure verunſtaltet worden war. Er war ſchrecklich im Antlitz und an den Händen verbrannt, mit welchen er erſteres zu ſchützen geſucht hatte. Die Spuren der Säure waren Anfangs weiß, aber nach 16 Stunden bräunlich geworden. Der innere Mund iſt auch in der Regel gerunzelt, weiß und oft mehr oder weniger zerfreſſen, und ſo wie die Vergiftung Fortſchritte macht, werden die Zähne locker und an den Kronen gelblichbraun. Die Zähne werden manchmal ſchon nach 3 Stunden braun *), manchmal ſind die Zunge und die innere Seite der Wangen weiß und haben faſt eine Politur wie Elfenbein **). Die ausgebrochene Subſtanz iſt in der Regel bräunlich oder ſchwarz und verurſacht auf dem Pflaſter, wenn daſſelbe einigen Kalk enthält, Aufbrauſen. Später iſt dieſe Subſtanz mit Stücken Haut vermiſcht, die den Magenhäuten ähnlich ſind, und manchmal beſtehen ſie wirklich aus desorganiſirten Häuten, in der Regel aber nur aus geronnenem mucus. Die Därme ſind hartnäckig verſtopft, der Urin geht in geringen Quantitäten ab, oder die Ausſonderung deſſelben iſt gänzlich unterdrückt, und der Patient wird häufig durch ſchmerzhaften tenesmus und Nöthigung zum Uriniren geplagt. Der Puls iſt beſtändig ſehr ſchwach und gegen das Ende unmerklich, manchmal ausſetzend. Er iſt nicht immer häufig, dagegen war er, wie man bei einem Patienten bemerkt hat, der 15 Tage lang lebte, von natürlicher Häufigkeit, klein und ſchwach ***). Das Antlitz wird ſchon in einer frühzeitigen Periode glasartig (glazed) und die Extremitäten werden kalt und klebrig. Das Athmen iſt oft mühſam, die Bewegungen der Bruſt vermehren den Schmerz im Magen, unabhängig von der Lungenentzündung, die auch zu Zeiten vorhanden iſt. Zu dieſen Symptomen tre-

*) Martini in Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde XXIII. 159.

**) Correa de Serra im Journ. de Chém. Méd. II. 209, am 3ten Tage.

***) Arch. Gén. de Méd. XIII. 367.

ten zuweilen Anfälle von Erſticken ein, in Folge der dicken Schleimklumpen, die dem Patienten im Schlunde ſitzen.

Dieß iſt die gewöhnliche Reihe von Symptomen, in Fällen der erſten Varietät. Aber manchmal, beſonders wenn eine große Gabe verſchluckt worden iſt, tritt ſtatt dieſer ſchrecklichen Quaalen eine täuſchende Ruhe ein, und der Patient fühlt nicht die geringſte Unbehaglichkeit. In dem Falle jener Frau z. B., welche von ihren Genoſſinnen vergiftet worden, indem ſie ihr im Zuſtande des Rauſches Scheidewaſſer, mit Wein vermiſcht, eingegoſſen hatten, ſtellte ſich zwar Anfangs großer Schmerz und Erbrechen ein, aber nachher keins der gewöhnlichen heftigen Symptome. Sie ſtarb nach 20 Stunden und klagte bis zu ihrem Tode hauptſächlich über tenesmus und außerordentliche Schwäche *). Hie und da ſtellt ſich über den Körper ein Ausſchlag ein **); aber ſeine Beſchaffenheit iſt nicht beſchrieben worden.

Die Lebensdauer beträgt bei dieſer Varietät der Vergiftung mit den Säuren gemeiniglich ½ bis 2 oder 3 Tage. Aber manchmal dauert das Leben 7 ***) oder 15 Tage †); und manchmal erfolgt auch der Tod in einigen Stunden. Die kürzeſte Dauer in den zahlreichen Fällen Erwachſener, welche von Tartra angeführt ſind, iſt 6 Stunden ††); aber Prof. Remer in Breslau hat einen Fall gehabt, wo der Tod in 2 Stunden erfolgte †††).

Die Quantität, welche nöthig iſt, um dieſe Wirkungen hervorzubringen, hat man nicht ausgemittelt. Es herrſcht alſo in dieſem Betreff dieſelbe Ungewißheit, wie bei andern Arten der Vergiftung. Die kleinſte tödtliche Gabe Schwefelſäure,

*) *Tartra*, p. 87.
**) *Desgranges*, Recueil Périod. de la Soc. de Méd. VI. 22. — *Tulpius*, Observationes Medicinales. III. 43.
***) Journ. der practiſchen Heilkunde VII. 21. 8.
†) Arch. Gen. XIII. 367.
††) *Tartra*, p. 160.
†††) Journ. der pract. Heilkunde XLIX. III. 60.

von welcher ich bis jetzt geleſen habe, war 1 Drachme. Ein ſtämmiger junger Mann hatte ſie aus Verſehen ſtatt Magentropfen auf Zucker genommen und ſtarb daran nach 7 Tagen *). Ein Mann dagegen, welcher 6 Drachmen Schwefelſäure genommen hatte, iſt wiederhergeſtellt worden **).

2) Die zweite Varietät der Symptome gehört einer eigenthümlichen Modification der Krankheit an, welche Tartra in einer etwas derben Sprache beſchreibt. Sie beginnt mit den bereits erwähnten Symptomen; aber die Heftigkeit derſelben nimmt bald ab. Der Patient wird dann afficirt mit allgemeinem Fieber, trockner Haut, Krämpfen, Gliederſchmerzen, ſchwieriger Reſpiration, Spannung des Bauches, Speichelfluß, Anfällen von Erbrechen, beſonders wenn er gegeſſen oder getrunken hat. Später werden membranöſe Flocken durch das Erbrechen ausgeworfen, und zum Speichelfluſſe geſellt ſich übelriechender Athem (foetor). Dieſe Flocken haben oft große Aehnlichkeit mit der Schleimhaut des Magens und der Därme und ſind auch oft, als von denſelben herrührend, beſchrieben worden. Wahrſcheinlicher ſind ſie indeß von neuer Bildung, denn die Schleimhaut des Nahrungscanales allein kann nicht die ungeheure Menge von Flocken liefern, welche ausgeworfen wird. Manchmal gehen auch todte Würmer ab, die ganz deutlich vom Gifte angefreſſen worden ſind ***). Die Verdauung iſt zu gleicher Zeit geſtört, alle Functionen des Körpers ſind erſchlafft, und der Patient verfällt in einen Zuſtand des marasmus, in welchem er bis zum Gerippe abmagert und endlich ſtirbt. Der Tod kann nach 14 Tagen, aber auch erſt nach mehrern Monaten erfolgen. In einem der Fälle, welche Tartra erzählt, lebte der Patient 8 Monate. Das Erbrechen membranöſer Flocken dauert bis zum Tode fort.

---

*) Journ. der pract. Heilkunde VII. II. 18.

**) Martini's Fall.

***) Tendering in Horn's Archiv für mediciniſche Erfahrung 1825. I. 458.

3) Die dritte Varietät umfaßt die Fälle von unvollſtändiger Geneſung. Dieſe characteriſiren ſich durch nichts, als durch größere Milde der primären Symptome; auch bleibt der Patient das ganze Leben hindurch Anfällen von Magenſchmerz, dem Erbrechen der Speiſen und allgemeiner Störung der Verdauungsfunction unterworfen.

4) Die letzte Varietät begreift die Fälle von vollkommener Geneſung, die ſelbſt unter wenigverſprechenden Umſtänden noch immer zahlreich genug ſind. Nach einem mittlern Durchſchnitt aus 55 Fällen, welche Tartra erzählt, ſcheinen faſt eben ſo viele Patienten wieder hergeſtellt, als eine Beute des Todes geworden zu ſeyn. Sechs und zwanzig ſtarben, und zwar 19 an der primären und 7 an der ſecundären Krankheit. Neun und zwanzig wurden hergeſtellt, und zwar 21 ganz vollkommen.

Tartra hat in ſeiner Abhandlung einer andern Form der Vergiftung mit den ſtarken Säuren nicht Erwähnung gethan, wo die Beſchädigung auf die Speiſeröhre und auf die benachbarten Theile beſchränkt iſt. In Corviſart's Journal lieſ't man einen Fall, in welchem ein Mann in der Trunkenheit, ſtatt Waſſer, Schwefelſäure zu trinken beginnt, aber ſchnell ſeinen Irrthum entdeckt, ehe er noch über 5 Tropfen geſchluckt hatte. Die Hauptſymptome beſchränkten ſich folglich auf den Hals. Nachdem ihn ſein Arzt beſucht hatte, war er im Stande, eine Gabe einer Kreidemiſchung zu nehmen, aber alsdann war er 14 Tage lang ganz unfähig, zu ſchlucken *). Martini hat einen ähnlichen Fall vollſtändiger dysphagia in Folge einer Strictur der Speiſeröhre angetroffen, die durch Schwefelſäure herbeigeführt worden war. **) Sein Patient wurde wieder hergeſtellt.

Es ſcheint auch ſehr wahrſcheinlich zu ſeyn, obſchon meines Wiſſens kein ſyſtematiſcher Schriftſteller dieſes Punctes

---

*) Journ. de Médecine par *Corvisart* XIX. 263.

**) Ruſt's Mag. für die geſammte Heilkunde XXXIII. 156.

Erwähnung gethan hat, — daß die ſtarken Säuren den Tod verurſachen können, ohne den Magen, oder auch nur die Speiſeröhre zu erreichen, nämlich indem ſie Entzündung und Krampf der glottis und des larynx erregen. Eine ſolche Wirkung läßt ſich ſehr gut bei einem Mordverſuche mit dieſen Giften vermuthen, indem die Perſon, wenn ſie zur Zeit noch Bewußtſeyn hat, die Beſchaffenheit der Flüſſigkeit erkennen kann, ehe ſie ſo viel davon verſchluckt hat, um den Magen zu verletzen. Auf dieſe Gründe geſtützt, hat ein Preußiſches Medicinal-Collegium auf Vergiftung erkannt, bei einem neugebornen Kinde, deſſen Magen und Därme geſund waren und kein Gift enthielten, bei welchem aber die Epidermis der Lippen leicht angefreſſen, das Zahnfleiſch, die Zunge und der Mund gelblich grün, wie verbrannt waren. Das velum und die uvula befanden ſich in demſelben Zuſtande; die rima glottidis war contrahirt, und die epiglottis, der larynx und die fauces waren heftig entzündet. Im Hauſe fand man Schwefelſäure, und die Mutter bekannte ſpäter das Verbrechen. *)

In manchen Umſtänden ſcheint der Magen einen gewiſſen Grad von Unempfindlichkeit für die Wirkung der ſtarken Säuren zu erlangen. Bei Gelegenheit, wo Tartra erwähnt, daß gewiſſe Branntweintrinker es endlich ſo weit bringen ſollen, kleine Quantitäten der concentrirten Säuren ohne Nachtheil verſchlucken zu können, erzählt er auch von einer Frau in Paris, die nach und nach vom Wein zum Branntwein, und von dieſem zum Alcohol übergegangen war und am Ende durch nichts den begehrten Magenkitzel erlangen konnte, als durch Scheidewaſſer, welches ſie mehrere Wahrheit liebende Kaufleute haben trinken ſehen. **) Die feuereſſenden Marktſchreier ſollen ebenfalls ſehr viel vertragen können, aber ein großer Theil ihrer ſcheinbaren Fähigkeiten iſt weiter nichts als

---

*) Auguſtin's Repertorium I. II. 15.

**) *Tartra* p. 124.

Taſchenſpielerei. Man hat auch geglaubt, daß eine ganz außerordentliche Empfindlichkeit für die Wirkung verdünnter Mineralſäuren bei Kindern vorhanden ſey, die noch an der Bruſt ernährt werden, und zwar eine ſolche Empfindlichkeit, daß man ſchlimme Symptome und ſelbſt den Tod dem Umſtande zugeſchrieben hat, daß die Milch der Amme mit Schwefelſäure geſättigt worden ſey, nachdem ihr dieſelbe vom Arzte verordnet worden war. Zwei Schriftſteller im London Medical Repository ſchreiben dieſer Urſache colikartige Schmerzen, Zittern und Krämpfe zu *); und ein neuerer Schriftſteller in der Medical Gazette ſagt, er habe anhaltendes Leibſchneiden, grüne Diarrhöe und tödtlichen marasmus aus dieſer Urſache entſtehen ſehen, offenbar, wie er glaubt, in Folge einer Ulceration der Schleimhaut des Nahrungscanales. **) Ohne die große Empfindlichkeit und Zartheit dieſer Membran bei Kindern in Zweifel zu ziehen, muß ich dennoch zweifeln, daß eine ſo kleine Quantität Schwefelſäre, welche die Amme eingenommen hat, und die in den fraglichen Fällen nur 4 bis 6 Tropfen auf den Tag beträgt, in der That den Tod des Kindes, oder auch nur ſchlimme Folgen für letzteres nach ſich ziehen könne.

Die Schwefel- und die Salpeterſäure gehören zu den Giften, von welchen in dem Capitel über Vergiftung im Allgemeinen geſagt worden iſt, daß man zuweilen bloß aus den Symptomen einen genügenden Beweis ihrer Wirkung entnehmen könne. Wenn unmittelbar nach dem Verſchlucken einer Flüſſigkeit, welche eine brennende Empfindung im Schlund, in der Speiſeröhre und im Magen erregt, heftiges Erbrechen erfolgt, beſonders wenn die ausgebrochene Subſtanz mit Blut vermiſcht iſt; wenn der Mund weiß oder gelb wird und die auskleidende Membran deſſelben ſich ablöſ't, und wenn man an den Wangen, am Hals, oder an den benach-

*) Dr. Bartley IV. 289, und Hr. Diamond V. 110.
**) Hr. Bevan I. 756.

barten Theilen Bläschen oder weiße und ſpäter gelbe oder braune excoriirte Flecken bemerkt, wenn die Kleider rothe Flecken haben und an dieſen Stellen durchlöchert ſind: ſo kann ich in dieſen Fällen nichts finden, was ſich gegen die Folgerung einwenden ließe, daß ein ſolches Individuum Salpeter- oder Schwefelſäure genommen habe. In dieſer Meinung werde ich durch eine gute Autorität, den Dr. Mertzdorff in Berlin, unterſtützt *).

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch die Mineralſäuren verurſacht werden.

Das äußere Ausſehen des Körpers in den Fällen, welche zu Tartra's erſter Varietät gehören, iſt außerordentlich geſund; jedes Glied iſt rund, feſt, und von friſchem Ausſehen.

An den Lippen, Fingern oder andern Theilen der Haut findet man Flecke und Streifen, wo die Epidermis durch die Säure desorganiſirt worden iſt. Dieſe Flecke ſind bräunlich oder gelblich braun und ſehen nach dem Tode wie altes Pergament oder wie ein Brandfleck aus. Manchmal ſind auch kleine Blaſen vorhanden. **)

Die auskleidende Membran des Mundes iſt mehr oder weniger desorganiſirt, in der Regel verhärtet, von Schwefelſäure weißlich oder gelblichbraun und von Salpeterſäure gelblich gefärbt. Der pharynx iſt entweder in demſelben Zuſtand, oder ſehr roth. Die Speiſeröhre iſt oft mit einer dichten gelben Membran ausgekleidet, die ſehr feſt ſitzt, mit der innern Haut Aehnlichkeit hat, aber wahrſcheinlich ein krankhaftes Gebilde iſt. Das darunter liegende Gewebe iſt braun oder

*) Horn's Archiv für mediziniſche Erfahrung 1823. I. 465.

**) Ebend. I. 452.

roth. Manchmal iſt die ganze innere Haut der Speiſeröhre, diejenige des Halſes, der epiglottis und des Mundes, wie in dem von Mertzdorff erzählten Fall ihrer Muskelhaut gänzlich beraubt.*) Manchmal iſt die Speiſeröhre gar nicht afficirt, obſchon Mund und Magen ſehr ſtark beſchädigt ſind.

Die äußere Oberfläche der Unterleibseingeweide iſt gemeiniglich entweder ſehr gefäßreich oder livid, oder verräth noch unzweideutigere Spuren der Entzündung, nämlich Ergießung von Faſerſtoff und Adhäſionen zwiſchen den verſchiedenen Darmwindungen. Dieſe Erſcheinungen können ſtattfinden, obſchon der Magen nicht durchlöchert iſt. In dieſer Hinſicht unterſcheidet ſich die Vergiftung mit Säuren von den Wirkungen der meiſten metalliſchen Gifte, welche ſehr ſelten unzweideutige Entzündung des peritoneum verurſachen. Ich habe indeſſen nach einem durch Schwefelſäure herbeigeführten Todesfalle das peritoneum von ganz natürlicher Beſchaffenheit gefunden, obſchon der Magen ſogar durchlöchert war. In dieſem Fall erfolgte der Tod innerhalb 12 Stunden. Wenn der Magen nicht zerriſſen iſt, ſo pflegt er von Gaſen aufgetrieben zu ſeyn. Er enthält eine Quantität gelblich brauner oder ſchwarzer Subſtanz und iſt inwendig mit einem dicken Brei, aus desorganiſirtem Gewebe, Blut und mucus beſtehend, überzogen. Der pylorus iſt contrahirt.

Die Schleimhaut iſt nicht immer zerfreſſen. Bei verdünnter Säure können die Häute der Zerfreſſung entgehen, aber es findet dann ein hoher Grad von Anfüllung, Turgescenz und Schwärze der Gefäße, allgemeine Schwärze der Membran und manchmal ſogar ohne Erweichung ſtatt, wie in jenem von Pyl erzählten Falle, wo eine Weibsperſon zuerſt Scheidewaſſer genommen und ſich dann erſtochen hatte.**) Häufiger findet indeſſen in Verbindung mit der Schwärze

---

*) Horn's Archiv ꝛc. 453.

**) Aufſätze und Beobachtungen ꝛc. II, 122.

eine Erweichung der Runzeln, oder eine gänzliche Vernichtung der Zottenhaut, manchmal auch eine regelmäßige granulirende Ulceration mit gutartigem Eiter an derſelben ſtatt. *) Der Magen iſt nicht immer durchlöchert, aber wenn dieſes eingetreten ſeyn ſollte, ſo ſind die Löcher kreisrund und die Häute am Rande dünn, gefärbt, ungleich oder zerriſſen, mit neuorganiſirten Gefäßen und einer ſchwarzen Extravaſation umgeben. In einigen ſeltenen Fällen iſt keine Spur von vitaler Reaction vorhanden, außer in der Nähe der Oeffnung. Einen Fall dieſer Art hat Mertzdorff erzählt. Der Rand des Loches war ½ Zoll weit mit ſichtlicher Verkohlung der Häute umgeben, und dieſer Hof war wiederum mit Röthe umgeben; der übrige Theil des Magens aber beſaß ein graulich-weißes Ausſehen. **) Ich habe neulich mit dem Dr. Latta zu Leith einen ähnlichen Fall unterſucht, in welchem die Beſchränkung der Beſchädigung ihren Grund offenbar darin hatte, daß der Magen zur Zeit mit Suppe angefüllt war. Der Patient, ein zweijähriges Kind, ſtarb innerhalb 12 Stunden, und an der hintern Fläche des Magengrundes, gegen den pylorus hin, war ein Loch von der Größe einer halben Engliſchen Krone vorhanden, und daſſelbe einen Zoll breit mit einer ſchwarzen Maſſe, aus desorganiſirten Häuten und verkohltem in denſelben befindlichen Blute beſtehend, umgeben. Der übrige Theil des Magens war ganz geſund. Die Durchlöcherung des Magens iſt gewöhnlich, wenn der Patient lange genug lebt, mit einer copiöſen Ergießung der gewöhnlichen trüben Flüſſigkeit der peritonitis in die Bauchhöhle verbunden. Dabei fühlt ſich die äußere Oberfläche der Därme fettig an, gleichſam als ob die Säure eine ſchwache chemiſche Wirkung auf dieſelben geäußert hätte. Man hat auch wirklich die Säure in dem Inhalt entdeckt, der ſich

---

*) Archives Génèrales de Médecine XIII. 368.

**) Horn's Archiv u. ſ. w. 1823. I. 456.

aus dem Magen in den Sack des peritoneum ergoſſen hatte. *)

Man ſollte erwarten, die Säure immer im Magen anzutreffen, wenn derſelbe durchlöchert iſt, aber ſie iſt manchmal faſt gänzlich aus demſelben verſchwunden. In Mertzdorff's Fall eines Kindes, welches innerhalb 12 Stunden geſtorben war, wurde ein Loch von ¾ Zoll Durchmeſſer im Magen gefunden, und der Inhalt des letztern hatte ſich in die Bauchhöhle ergoſſen. Vermöge einer ſorgfältigen Analyſe konnte Mertzdorff aus dem ergoſſenen Mageninhalt und aus den Geweben zuſammengenommen nur 4½ Gran Säure darſtellen.

Die innere Haut des Zwölffingerdarmes bietet oft Erſcheinungen dar, welche mit denjenigen am Magen große Aehnlichkeit haben. Manchmal iſt indeſſen, wie in dem eben von Mertzdorff angeführten Fall, und bei dem von mir unterſuchten Kinde, die innere Haut der kleinen Därme gar nicht afficirt, wahrſcheinlich weil bei Fällen von ſo raſchem Verlaufe der pylorus ſeinen Zuſtand krampfhafter Contractur bis zum Tode oder ſelbſt noch länger beibehält.

Die Harnblaſe iſt gewöhnlich leer. Die Oberfläche des Zwerchfelles, gegen den Thorax hin, iſt manchmal mit Lymphe überzogen, was eine Entzündung in der Bruſt anzeigt. In dem Falle, welcher innerhalb 2 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte, (S. 125.) fand Profeſſor Remer die Oberfläche der Lungenflügel, wie auch diejenige der Leber und der Milz braun und von leberartiger Conſiſtenz, das darunter liegende Gewebe aber ſcharlachroth. Seiner Meinung nach haben dieſe Erſcheinungen darin ihren Grund, daß die Säure in Dampfgeſtalt durchgedrungen iſt und chemiſch gewirkt hat. Ich habe dieſe Erſcheinung bei keinem andern Schriftſteller erwähnt gefunden, ſie aber bei Thieren, welche mit Oxalſäure vergiftet waren, ſelbſt beobachtet.

Das allgemeine Ausſehen des Körpers ſolcher, die an

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 222.

der zweiten oder chroniſchen Varietät der Vergiftung mit Säuren geſtorben ſind, bekundet ſich durch die äußerſte Abmagerung. Der Magen und die Därme ſind außerordentlich contrahirt. Erſterer iſt ſo klein gefunden worden, daß er von der cardia bis zum pylorus nur 2½ Zoll und von der kleinern bis zur größern Krümmung 2 Zoll Durchmeſſer hatte.*) Tartra ſagt, daß die Därme manchmal nicht dicker, als der Kiel einer Schreibfeder ſind. In andern Hinſichten ſind ſie äußerlich geſund, ausgenommen, daß ſie manchmal mit einander adhäriren.

Innerlich iſt der pylorus in ſolchem Grade contrahirt, daß bloß eine Sonde Durchgang finden kann. Ueber den Magen findet man Flecke vertheilt, die offenbar von regenerirtem Zottengewebe herrühren, dabei glätter und röther, als die natürliche Membran ſind. An den Stellen, wo der Magen mit den benachbarten Organen adhärirt, ſind ſeine Häute manchmal gänzlich verſchwunden, ſo daß, wenn ſeine Verbindungen zerriſſen werden, Durchlöcherungen entſtehen. Die andern Theile des Körpers ſind natürlich.

Es kann ſich in manchen Umſtänden nothwendig machen, aus den Wahrnehmungen am Leichname zu entſcheiden, ob der Tod durch eine Mineralſäure verurſacht, oder ob letztere erſt nach dem Tode in den Körper gebracht worden ſey. Dieſes läßt ſich immer leicht bewerkſtelligen. Wenn einige Drachmen Schwefelſäure unmittelbar nach dem Tod in den After injicirt und die Theile nach 24 Stunden unterſucht werden, ſo wird man finden, daß die Schleimhaut an den Stellen, wo die Säure den Darm berührt hat, gelblich und mürbe iſt, die Muskel- und Peritoneal-Haut dagegen weiß, als ob ſie gebleicht wären, und das Blut in den Gefäßen verkohlt. Die Beſchädigung beſchränkt ſich bloß auf die Theile, welche wirklich berührt worden ſind, iſt mit einer ſcharfen Gränzlinie umgeben und läßt keine Spur von ent-

*) *Robert* in der Nouvelle Bibliothèque Méd. 1827. IV. 415.

zündlicher Röthe bemerken. Salpeterſäure bringt faſt dieſelben Wirkungen hervor. Die ſämmtlichen Häute ſind gelb, und die Desorganiſation iſt größer. Dieſe Beobachtungen verdanken wir dem Profeſſor Orfila.*)

Am Schluſſe dieſer Schilderung der krankhaften Erſcheinungen machen ſich einige Bemerkungen über ihre Beweiskraft nothwendig, denn ein Fall kann von ſolcher Beſchaffenheit ſeyn, daß alle andern Arten des mediciniſchen Beweiſes ausgeſchloſſen werden. Ganz gegen die allgemeinen Annahmen der meiſten ſyſtematiſchen Schriftſteller über neuere gerichtliche Arzneikunſt bin ich der Meinung, daß man in vielen Fällen, ſowohl von acuter, als von chroniſcher Vergiftung mit ſtarken Säuren, bloß aus den Erſcheinungen einen ganz deutlichen Beweis herleiten könne. Welche Täuſchung kann, z. B., ſtattfinden, um folgende Meinung zweifelhaft erſcheinen zu laſſen. In einem mehrmals erwähnten von Mertzdorff beſchriebenen Falle wurden Bläschen und braune Streifen, den Wirkungen der Verbrennung ähnlich, an Lippen, Hals und Schultern gefunden, ferner faſt gänzliche Abtrennung der Membran, welche Mund, Schlund, epiglottis und Kehle auskleiden, Durchlöcherung des Magens, umgeben mit einem ½ Zoll breiten Rande, der ſtark verkohlt war und wiederum einen rothen Hof zur Umgebung hatte. Aus dieſen Erſcheinungen allein erklärte Mertzdorff, daß das Kind mit Schwefelſäure müſſe vergiftet worden ſeyn. Vielleicht hätte er ſagen ſollen, mit Schwefel- oder mit Salpeterſäure.

Oder nehmen wir den Fall des Richard Overfield, welcher von den Shrewsbury Assizes im Jahr 1814 wegen Ermordung ſeines eigenen Kindes, eines 3 Monate alten Knäbchens, durch Schwefelſäure, welche er demſelben in den Hals geſchüttet hatte, verurtheilt wurde. Am Leichnam boten ſich folgende Erſcheinungen dar: Die Lippen waren in-

*) Toxicologie Générale II. 689.

wendig mit Bläschen beſetzt und hatten äußerlich eine ſchwarze Farbe; die Speiſeröhre war contrahirt und ihre innere Haut angefreſſen; die Membran, welche Mund und Zunge auskleidet, hatte eine mattweiße Farbe; die große Krümmung des Magens war zerfreſſen und in eine Subſtanz verwandelt, welche wie naſſes, braunes Papier ausſah; der Magen war durchlöchert, und im Sacke des peritoneum fand man eine blutig gefärbte Flüſſigkeit. *) Wird noch zu dieſen Erſcheinungen der Thatumſtand hinzugefügt, daß die Kleidung des Kindes rothe Flecke hatte: was kann alsdann noch den gerichtlichen Arzt abhalten, auch ohne chemiſchen Beweis zu erklären, daß in dieſem Fall eine Vergiftung mit einer Mineralſäure vorliege?

Ich bin weit davon entfernt, Voreiligkeit in der Entſcheidung unterſtützt, oder die ſchwankenden Criterien der Vergiftung, auf welche man ſich in früheren Zeiten ſtützte, wieder erweckt zu wünſchen. Aber es unterliegt, meiner Meinung nach, keinem Zweifel, daß dieſe Fälle vom allgemeinen Geſetz, hinſichtlich der Schwäche des Beweiſes aus krankhaften Erſcheinungen, deutliche Ausnahmen bilden, und daß ein Zeuge wirklich die Juſtizverwaltung hindert, wenn er ſich auf allgemeine Regeln ſtützt und dabei ähnliche Ausnahmen nicht geſtatten will. Welche natürliche Krankheit könnte Erſcheinungen gleich den oben beſchriebenen hervorbringen? Keine Geſtaltung von perforatio spontanea hat ſicherlich mit ihnen auch nur die geringſte Aehnlichkeit.

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit den Mineralſäuren.

Da die Mineralſäuren bloß örtlich irritirend wirken, ſo läßt ſich ſchon daraus folgern, daß ihre giftigen Wirkungen

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 222.

durch Neutraliſation verhütet werden können. Wendet man aber dieſen Grundſatz auf die Behandlung an, ſo darf man zu gleicher Zeit auch die äußerſt raſche Wirkung der Gifte nicht überſehen; denn wenn viele Zeit durch die Aufſuchung eines Gegenmittels verloren geht, ſo kann unerſetzlicher Schaden entſtehen, ehe noch das Mittel zur Anwendung kommt. Iſt es in ſolchen Fällen von Vergiftung möglich, ohne Verzug Kreide oder Talkerde anzuwenden, ſo verdienen dieſe Mittel vor allen andern den Vorzug. Geht aber Zeit verloren, ehe man ſie anwenden kann, ſo muß man lieber eine Auflöſung von Seife, die man doch eher zur Hand hat, anwenden; und während die Auflöſung zubereitet wird, muß man die Säure durch reichliche Gaben einer milden Flüſſigkeit zu verdünnen ſuchen. Milch oder ölige Subſtanzen verdienen in ſolchen Fällen den Vorzug. Die kohlenſauren Alkalien ſind keineswegs gute Gegenmittel, weil ſie an und für ſich ätzende Eigenſchaften beſitzen.

Nachdem man das zweckmäßige Gegenmittel in hinlänglicher Quantität angewendet hat, muß man mit der Anwendung verdünnender Mittel fortfahren, weil ſie das Erbrechen erleichtern.

Die Behandlung der hinzutretenden Entzündung iſt von derjenigen einer gewöhnlichen Entzündung des Magens gar nicht verſchieden.

Viertes Capitel.

Von der Vergiftung mit Phosphor und mit den andern Grundlagen der Mineralſäuren.

Von der Vergiftung mit Phosphor. — Die einzige von den andern Mineralſäuren, die Erwähnung verdient iſt die Phosphorſäure. Sie beſitzt ziemlich analoge Eigenſchaften, welche denen der drei bereits erwähnten Säuren kaum nach-

ſtehen dürften. An und für ſich ſelbſt verdient ſie indeſſen hier keine Erwähnung, denn ſie iſt viel zu ſelten, als daß ſie eine Perſon, welche ſich oder andere vergiften will, leicht bekommen könnte. Sie muß aber berückſichtigt werden, weil ſie ſich während der Wirkung eines weit gewöhnlichern Giftes, nämlich des Phosphors, bildet.

Orfila fand, daß 2 Drachmen Phosphor in Stücken einen Hund in 21 Stunden tödteten, daß der ganze Magen nebſt den Därmen mehr oder weniger entzündet war, und daß der Phosphor viel von ſeinem Gewichte verloren hatte, obſchon das Erbrechen durch Unterbindung der Speiſeröhre verhindert worden war. Das Gift war in der That zum Theil oxydirt. Im Zuſtande feiner Vertheilung, z. B, in Oel aufgelöſ't, bewirkten 24 Gran in weniger, als 5 Stunden den Tod mit allen Symptomen der acuteſten irritirenden Vergiftung; und nach dem Tode fand man den Magen in großem Umfange zerfreſſen und mit 2 Löchern durchbohrt.*) Andere Verſuchsanſteller haben gefunden, daß ½ Gran Phosphor, in heißem Waſſer geſchmolzen, einen Hund tödten könne;**) und daß Waſſer, in welchem Phosphor während des Bereitungsproceſſes bloß gelegen hatte, in kleinen Quantitäten ſchon tödtliche Wirkung bei Hofgeflügel hervorbrachte.***)

Es leidet deßhalb keinen Zweifel, daß der Phosphor ein gefährliches Gift für Thiere ſey. Seine Wirkungen auf den Menſchen ſind nicht oft beobachtet worden; aber die bis jetzt gemachten Beobachtungen werden wenigſtens beweiſen, daß er dem Menſchen nicht minder nachtheilig ſey, als den niedern Thieren. Ein und ein halb Gran Phosphor haben wirklich den Tod herbeigeführt, wie aus einem von Hrn. Worbe angeführten Falle hervorgeht.†) Ein junger ſtäm-

*) Toxicologie Génér. I. 56.

**) Worbe in den Mém. de la Soc. Méd. d'Emul. IX.

***) Annales de Chimie. XXVII. 87.

†) *Worbe* etc. u. Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 228.

miger Mann hatte in dieſem Falle 1½ Gran Phosphor in heißem Waſſer genommen, nachdem dieſer Verſuch zuvor von ihm mit ½ Gran ohne den geringſten Nachtheil gemacht worden war. Erſt nach 7 Stunden ſtellte ſich Schmerz im Magen und in den Därmen ein, dann unaufhörliches Erbrechen, Diarrhöe, ſehr große Empfindlichkeit und Spannung des Unterleibes, — alles mit einem Worte Symptome der Vergiftung mit einem irritirenden Gifte. Er ſtarb endlich ganz erſchöpft nach 12 Tagen.

Man pflegte einſt in der mediciniſchen Praxis kleine Gaben Phosphor zu verordnen, aber die Unſicherheit und zuweilen auch die Heftigkeit ſeiner Wirkung haben ihn mit vollem Recht aus den neuern Pharmacopöen verdrängt. Unter andern Eigenſchaften, welche man ihm in ärztlichen Gaben zuſchrieb, ſollte er auch ein mächtiges Mittel ſeyn, Liebesluſt zu erregen, aber in dem eben erwähnten tödtlichen Falle wurde kein ſolches Symptom wahrgenommen.

Was die krankhaften Erſcheinungen anlangt, ſo kann man dieſelben Veränderungen der Structur, wie im Allgemeinen von den Mineralſäuren erwarten. In dem oben angeführten tödtlichen Falle war die Haut durchgängig gelb und hie und da livid; die Lungen waren mit Blut angefüllt; die Muskelhaut des Magens war entzündet, die andern Häute aber nicht, außer an den beiden Extremitäten des Organes, wo ſie eine ſchwarze Farbe hatten.

Von der Vergiftung mit Schwefel. — Es ſcheint nicht, daß der Schwefel, welcher mit dem Phosphor in vielen einzelnen Puncten Aehnlichkeit hat, ihm in ſeinen phyſiologiſchen Eigenſchaften auch nur im Geringſten ähnlich ſey. Dies mag wohl darin liegen, daß er nicht von freien Stükken in den Zuſtand der Säure übertreten kann. Er beſitzt indeſſen allerdings ſchwache irritirende Eigenſchaften. Er wird oft als Purgirmittel angewendet, woraus ſchon ſattſam hervorgehet, daß er nicht ganz unwirkſam ſey. In der Veterinairſchule zu Lyon hat man die Beobachtung gemacht, daß 1

Pfd. Schwefel Pferde tödtete, indem er eine heftige Entzündung bewirkte, die während des Lebens an den Symptomen und nach dem Tode an den krankhaften Erſcheinungen zu erkennen war *).

Von der Vergiftung mit Chlorine. — Die Chlorine in ihrem gasförmigen Zuſtande wirkt im hohen Grade irritirend auf Luftröhre und Lunge, und wir werden ſie deßhalb in dem Capitel der giftigen Gaſe abhandeln. Aber ſelbſt in Auflöſung behält ſie bis zu einem gewiſſen Grad ihre giftigen Eigenſchaften. Orfila ſagt, daß 5 Unzen einer ſtarken Chlorauflöſung einen Hund in 24 Stunden tödten, wenn dieſelbe in Folge einer Unterbindung der Speiſeröhre genöthigt wird, im Magen zurückzubleiben; und daß zwei Unzen, mit ihrem doppelten Volumen Waſſer verdünnt, in 4 Tagen den Tod verurſachen; daß die Symptome ſich auf Irritation des Magens beſchränken; und daß er in erſterem Falle allgemeine Röthe und Schwärze, in letzterem Ulceration der Zottenhaut angetroffen habe **).

Von der Vergiftung mit Jodine. — Die Jodine iſt ein wichtigeres Gift als die Chlorine, einmal, weil ſie ein allgemein verbreiteter Artikel geworden iſt, und ſodann, weil ſie heftigere Wirkungen auf den thieriſchen Organismus äußert.

Die Jodine iſt ein feſter Körper, leicht zu erkennen an ſeinem bräunlichen ſchuppigen Ausſehen, an ſeinem eigenthümlichen Geruch und an den violetten Dämpfen, welche er ausgiebt, ſobald man ihn erhitzt.

Die Jodine hat eine zweifache Wirkung. Die eine iſt örtlich und irritirend, die andere allgemein und tritt nur dann ein, wenn die Jodine lange Zeit in häufigen und kleinen Gaben angewendet worden iſt.

Orfila hat die Bemerkung gemacht, daß die Jodine

*) *Corvisart*, Journ. de Médecine XXI. 70.

**) Toxicologie Générale. I. 141.

in Gaben von 2 Drachmen bei Hunden Symptome der Irritation im Magen erregte; daß der Tod langſam innerhalb 7 Tagen ſich einſtellte, ohne daß die Symptome jemals ſehr heftig geworden wären; und daß die Zottenhaut des Magens hie und da gelb, auch ſtellenweiſe mit gelbem mucus überzogen war und zahlreiche kleine Ulcerationen, ebenfalls von gelber Farbe, darbot.

Hinſichtlich ihrer Wirkung auf den Menſchen, hat derſelbe Schriftſteller mit 4 oder 6 Gran den Verſuch an ſich ſelbſt gemacht und gefunden, daß eine ſolche Gabe ein Gefühl von Zuſammenſchnürung im Schlund, Uebelkeit, Magenſchmerz und endlich Erbrechen und Colik verurſache. Es unterliegt deßhalb keinem Zweifel, daß die Jodine in größern Gaben ſowohl für Menſchen als für Hunde ein gefährliches irritirendes Gift ſey. Mit dieſem übereinſtimmend, hat Dr. Gairdner einen Fall mitgetheilt, in welchem ein 4jähriges Kind in einigen Stunden ſtarb, nachdem es etwa einen Scrupel Jodine in Geſtalt einer Tinctur genommen hatte *); er hat aber der Symptome keine Erwähnung gethan. In medicinischen Gaben (d. h. in der Quantität von ¼ Gran), die oft wiederholt werden, ſcheint die Jodine ebenfalls ein gefährliches Gift zu ſeyn, ſobald ihre Wirkungen nicht ſorgfältig bewacht werden; denn in Folge der Abſorption und Anhäufung im Organismus bringt ſie bei langem Gebrauch einige ſehr ſonderbare und gefährliche Symptome hervor, kann auch, gleich dem Queckſilber, der digitalis und einigen andern Giften, eine lange Zeit im Körper unthätig bleiben und endlich plötzlich zu wirken beginnen. Die Symptome, welche ſie dann verurſacht ſind manchmal diejenigen der Irritation, nämlich unaufhörliches Erbrechen und Purgiren, acuter Schmerz im Magen, belegte Zunge, ſchnelle und außerordentliche Abmagerung, heftige Krämpfe, kleiner und häufiger Puls. Dieſe Symptome können viele Tage fortdauern, und ſelbſt, wenn ſie bis zu ei-

*) Essay on the effects of Iodine, 1824. p. 20.

nem gewiſſen Grade überwunden ſind, pflegen Erbrechen und Krämpfe doch wohl nach Monaten wiederzukehren *).

Ein tödtlicher Fall dieſer Form der Affection iſt von Hrn. Zink, einem Arzt in der Schweiz, mitgetheilt worden. Sein Patient wurde, nachdem er 2 ſtarke Gaben Jodine etwa einen Monat lang genommen hatte, von Schlafloſigkeit, brennender Hitze der Haut, Zittern, Herzklopfen, syncope, außerordentlichem Durſt, einer brennenden Empfindung längs der Speiſeröhre, häufigem Purgiren mit galligen und ſchwarzen Stuhlgängen, Priapismus und zitterndem Pulſe befallen. Die Symptome der örtlichen Entzündung vergingen nach einigen Tagen, aber diejenigen des allgemeinen Fiebers dauerten fort, und er ſtarb nach einer Krankheit von 6 Wochen **).

Ein anderer tödtlicher Fall iſt in Ruſt's ***) Magazin ꝛc. beſchrieben worden. Die Hauptſymptome waren Schmerz in der Gegend der Leber, Verluſt des Appetites, Abmagerung, viertägiges Fieber, Diarrhöe, außerordentliche Schwäche, und, nachdem die Abmagerung weit vorgeſchritten war, konnte man eine verhärtete Leber fühlen. Der Patient ſcheint an Erſchöpfung geſtorben zu ſeyn. Aus dieſem Fall und einem andern zu urtheilen, von deſſen Erſcheinungen nach dem Tode ſogleich die Rede ſeyn wird, iſt es nicht unwahrſcheinlich, daß die Jodine die Kraft beſitzt, eine Entzündung der Leber zu bewirken. In einer andern und gemeinern Affection wird der Patient von Zittern befallen, welches anfangs ſchwach iſt und ſich auf die Finger beſchränkt, nachher aber heftig wird und ſich auf ſämmtliche Muskeln des Armes und ſelbſt des Rumpfes verbreitet. Zu gleicher Zeit iſt eine außerordentliche und raſch zunehmende Schwäche, ein Gefühl von Bangigkeit, Kraftverluſt und Mattigkeit, eine gänzliche Unterdrückung der

*) *Gairdner* on the effects of Iodine, p. 9.

**) Journ. Complémentaire XVIII. 126.

***) Magazin für die geſammte Heilkunde XVI. 111.

Verdauungsfunction, ſchnelle und außerordentliche Muskelabmagerung; Neigung zu Ohnmacht und heftiges anhaltendes Herzklopfen vorhanden, welches nicht ſelten mit Schwinden der Brüſte bei weiblichen Patienten verbunden iſt *). Während dieſer Erſcheinungen geben ſich die Heilkräfte des Giftes in Bezug auf die Krankheit kund, gegen welche es hauptſächlich angewendet worden iſt. Dieſe Krankheit iſt nämlich der Kropf. Man hat beſonders die Bemerkung gemacht, daß die Abnahme des Kropfes gleichen Schritt mit der Abnahme der Brüſte hält, obſchon zuweilen eine Wirkung ohne die andere eingetreten iſt.

In Ruſt's Magazin wird ein Fall erzählt, in welchem bei einem Frauenzimmer, nachdem es 4 Monate lang Jodine genommen hatte, die Brüſte einzuſinken begannen, ſo daß nach 4 Wochen kaum noch eine Spur von denſelben übrig war, während ihr Kropf ſich in demſelben Zuſtande, wie zuvor, befand **).

Die für dieſe Wirkungen erforderlichen Gaben ſind ſehr verſchieden. Manche Perſonen ſcheinen für die Wirkung der Jodine keine Empfänglichkeit zu haben. In einem Falle wurden 953 Gran in täglichen Portionen, die von 2 bis 18 Gran variirten, ohne die geringſte nachtheilige Folge genommen ***), und Magendie verſchluckte einſt 1 Scrupel in Form einer Tinctur, ohne einen Nachtheil davon zu ſpüren †). Dagegen hat Dr. Gairdner ſehr ſchlimme Symptome erlebt, in Fällen, wo nicht mehr als ½ Gran 3 mal des Tages eine einzige Woche hindurch genommen worden war ††), und Coindet hat üble Wirkungen von 30 Tropfen der Auflöſung des mit Jodine geſättigten hydriodinſau-

---

*) *Gairdner* etc., pag. 12.

**) Magazin für die geſammte Heilkunde XXII. 291.

***) *Johnson's* preface to his Translation of Coindet on Jodine, p. IX.

†) Formulaire pour les Nouveaux Médicamens, 161.

††) *Gairdner* etc., p. 20.

ten Kali's (der ſogenannten solutio Coindeti oder solutio hydriodatis iodurati potassae), welche 5 Tage lang täglich genommen worden war, erlebt *).

Die einzige mir bekannte Beſchreibung über die Erſcheinungen, welche langſame Vergiftung mit Jodine am Leichname zurückläßt, iſt in der Abhandlung des Dr. Zink enthalten. Bei einem zweiten tödtlichen Falle, welcher ihm in ſeiner Praxis vorkam, fand er den Unterleib ausgedehnt, weil die Därme durch Gaſe aufgetrieben waren, ferner eine Erweiterung der andern Eingeweide und eine ſeroſe Ergießung in das peritoneum; die Eingeweide adhärirten mit einander; die Därme waren roth, und an manchen Stellen gränzte dieſe Röthe an das mißfarbene Ausſehen der Gangrän; die Peritonealhaut des Magens und auch ſeine Zottenhaut waren roth und excoriirt; die Leber hatte ihr Volumen vergrößert und eine roſenrothe Farbe angenommen. In der Bruſthöhle fand man Blutwaſſer im Sacke der pleura. Die Speiſeröhre hatte ſich ihrem Durchmeſſer nach zuſammengezogen und war inwendig roth.

Dieſen Bemerkungen über die Jodine wollen wir einige Beobachtungen über das hydriodinſaure Kali, eine ihrer Zuſammenſetzungen, hinzufügen, welche der einfachen Subſtanz in der Medicin jetzt ganz allgemein ſubſtituirt wird.

Die Teſtmittel und die Wirkung dieſes Giftes ſind neuerdings ſehr ſorgfältig von Hrn. Devergie, einem franzöſiſchen Phyſiologen, beſtimmt worden. Man verkauft es in der Regel in unregelmäßigen Cryſtallen, welche ſich der Würfelgeſtalt nähern und den eigenthümlichen Geruch der Jodine beſitzen, der noch deutlicher hervortritt, wenn die Cryſtalle in Waſſer aufgelöſ't werden. Man erkennt es leicht an der Wirkung der concentrirten Schwefelſäure, von welcher es unter Aufbrauſen braun gefärbt wird, und wendet man zugleich

*) *Coindet* on Jodine. 17.

Wärme an, ſo werden auch die violetten Dämpfe der Jodine entbunden.

Iſt es aufgelöſ't, ſo ſind die beſten Teſtmittel Schwefelſäure, Aetzſublimat, eſſigſaures Blei und ſalpeterſaures Queckſilber-Protoxyd. Schwefelſäure macht die Jodine frei und bildet eine orangenfarbene Auflöſung. Aetzſublimat bildet einen ſchön carminrothen Niederſchlag, ſogenanntes Jod-Queckſilber. Eſſigſaures Blei bildet einen ſchönen gelben Niederſchlag, ſogenanntes Jodblei. Salpeterſaures Queckſilſilber-Protoxyd bewirkt einen carminrothen Niederſchlag, ſogenanntes Jod-Queckſilber. Das Aetzſublimat iſt ein ſo empfindliches Reagens, daß man damit das hydriodinſaure Salz entdecken kann, wenn es mit 2000 Theilen Waſſer aufgelöſ't iſt; mit der Schwefelſäure kann man $\frac{1}{10000}$tel, mit eſſigſaurem Blei $\frac{1}{18000}$, und mit dem ſalpeterſauren Queckſilber $\frac{1}{60000}$ entdecken. Wenige der gewöhnlichen organiſchen Flüſſigkeiten verändern die Wirkung der Teſtmittel, ſie müßten denn ſehr ſtark gefärbt ſeyn. In dieſem Falle thut man am beſten, die Flüſſigkeit bis zur Trockne zu verdunſten und den Rückſtand durch Steigerung der Hitze zu verkohlen. Das Salz wird nicht zerſetzt und kann mit reinem Waſſer ausgeſüßt werden, worauf man es mit den gewöhnlichen Teſtmitteln prüft.

Den Verſuchen Devergie's an Thieren zufolge, ſcheint es in großen Gaben ein irritirendes Gift, obgleich kein mächtiges, zu ſeyn. Zwei Drachmen in einer Unze Waſſer aufgelöſ't, tödteten einen Hund in 3 Tagen unter heftigem Erbrechen und im Magen fand man Spuren von Irritation, nämlich ſchwarze Extravaſation und mitten darunter Ulcerationen. Eine in das Zellgewebe injicirte Auflöſung verurſachte bloß örtliche Entzündung. In die vena jugularis in der Gabe von 4 Gran injicirt, verurſachte ſie tetanus und Tod in $1\frac{1}{2}$ Minuten *).

*) Archives Générales de Médecine. X. 255.

Mir iſt kein Fall bekannt, daß mit dieſer Subſtanz Jemand vergiftet worden wäre. Man hält ſie für eben ſo wirkſam gegen den Kropf, als die Jodine und traut ihr dabei nicht die nachtheiligen Wirkungen der letztern auf den Magen und auf die Conſtitution zu.

Fünftes Capitel.

Von der Vergiftung mit Oxalſäure.

Das letzte Gift dieſer Ordnung iſt die Oxalſäure, eine Subſtanz von großem Intereſſe, denn in den letzten Jahren hat ſie in meinem Vaterlande häufiger, als jede andere Varietät der Vergiftung, den Tod herbeigeführt.

Erſt Hr. Royſton hat ſie im Jahr 1814 den Aerzten als ein Gift vorgeführt, nachdem er ſie aus Verſehen ſtatt Epſomſalz genommen hatte *). Dieſes Verſehen iſt offenbar häufiger vorgekommen, ſeitdem die Leute davor gewarnt worden ſind. Jetzt, wo ihre Eigenſchaften ganz genau bekannt ſind, benutzt man ſie häufig zum Selbſtmord, und wegen der Sicherheit und Schnelligkeit ihrer Wirkung hat ſie auch in dieſem Bezuge den Vorrang vor allen gewöhnlichen Giften. Um einen Mord damit zu begehen, eignet ſie ſich allerdings nicht gut, denn, obſchon man ſie einer kranken Perſon als ein laxirendes Salz leicht geben kann, ſo würde ſie doch ihre eigentliche Natur für den Hauptzweck des Verbrechers, nämlich Heimlichkeit, zu bald und zu unzweideutig verrathen. Es iſt indeſſen doch ein ſolcher Verſuch gemacht worden. In dem Criminalfalle des James Brown, welcher in den Middlesex Autumn Assizes 1827 verhandelt worden iſt, wurde

*) London Medical Repository I. 382.

bewieſen, daß er ſchon früher den Verſuch gemacht habe, ſeine Frau mit Oxalſäure in Branntwein zu vergiften *).

Ihre Eigenſchaften ſind von Dr. A. T. Thomſon in London **) und von Dr. Perey in Lauſanne ***) unterſucht worden; und im Jahr 1823 wurde die Vergiftung mit Oxalſäure in ihren gerichtlich-mediciniſchen Beziehungen von dem Dr. Coindet in Genf und von mir unterſucht ****).

Erſter Abſchnitt.

Von den Teſtmitteln für die Oxalſäure.

Die Oxalſäure kommt gemeiniglich in kleinen Cryſtallen von Geſtalt breitgedrückter ſechsſeitiger Prismen vor. Die Cryſtalle ſind durchſichtig, farblos, geruchlos, ſehr ſauer von Geſchmack und permanent an der Luft. Zwei andere gemeine vegetabiliſche Säuren, die Citronenſäure und die Weinſteinſäure unterſcheiden ſich darin von der Oxalſäure, daß ſie ſelten regelmäßig und nie in ſchönen Prismen cryſtalliſirt ſind. Dem allgemeinen Ausſehen nach hat ſie große Aehnlichkeit mit der ſchwefelſauren Talkerde, mit welcher ſie ſo oft verwechſelt worden iſt und den Tod zur Folge gehabt hat. Die Aehnlichkeit iſt in der That ſo groß, daß ich mehrmals verſchiedene Perſonen erſucht habe, mir zu ſagen, welches das Laxirmittel und welches das Gift ſey, und immer dabei gefunden, daß eben ſo viele auf das Richtige, als auf das Falſche deuteten. Die ſchwefelſaure Talkerde beſitzt übrigens einen ganz andern Geſchmack, denn ſie iſt im hohen Grade bitter. Man hat verſchiedene Mittel angegeben, um das Unglück zu verhüten, welches dieſe unglückliche Aehnlichkeit verurſachen kann. Die beſten dieſer Mittel bedingen nun immer

*) London Courier, Septbr. 22, 1827.

**) Lond. Med. Repository III. 382.

***) Diss. Inaug. de Acidi Oxalici vi venenata. Edinb. 1821.

****) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 163.

die Anwendung eines Criterium's oder eines Prüfungsmittels von Seiten des Patienten, ehe er ſeinen Laxirtrank einnimmt. Es ſcheint denen entgangen zu ſeyn, welche obige Mittel vorgeſchlagen haben, daß es, um Unglücksfälle auf dieſe Weiſe zu verhüten, kein beſſeres Verwahrungsmittel giebt, als dem Publicum wiſſen zu laſſen, daß man eine Salzlaxanz immer erſt koſten müſſe, ehe man ſie verſchluckt.

Die Auflöslichkeit der Oxalſäure iſt von den Chemikern immer überſchätzt worden. Thenard und Andere ſagen, ſie ſey auflöslich in ihrem doppelten Gewichte lauen Waſſers, aber meiner Meinung nach iſt ſie in nicht weniger, als in 11 Theilen Waſſer auflöslich.

Bei der Beſtimmung der gerichtlich = mediciniſchen Teſtmittel für die Oxalſäure iſt es hinlänglich, letztere in zwei Zuſtänden zu betrachten, nämlich aufgelöſ't in Waſſer und vermiſcht mit dem Inhalte des Magens und der Därme, oder der ausgebrochenen Subſtanz. Iſt die der Unterſuchung übergebene Subſtanz im feſten Zuſtande, ſo muß man ſie zuerſt auflöſen.

1) In Geſtalt einer reinen Auflöſung läßt ſich ihre Natur durch folgenden Proceß genügend entſcheiden.

Die Acidität der Flüſſigkeit muß erſt durch ihre Wirkung auf das Lackmuspapier conſtatirt werden. Iſt dieſes geſchehen, ſo kann man ſogleich die Reagentien anwenden; beſſer aber iſt es, die Säure zuvor mit einem Alkali zu neutraliſiren, denn dann wirken die Teſtmittel weit empfindlicher. Der übrige Theil des Proceſſes bezieht ſich nicht allein auf die Oxalſäure ſelbſt, ſondern auch auf alle auflöslichen Oxalſalze, von denen jetzt erwieſen werden ſoll, daß ſie ebenfalls ſtarke Gifte ſind. Die Teſtmittel ſind: ſalzſaurer Kalk, ſchwefelſaures Kupfer und ſalpeterſaures Silber.

Salzſaurer Kalk giebt einen weißen Niederſchlag, nämlich oxalſauren Kalk, der ſich auflöſ't, ſobald man einen oder zwei Tropfen Salpeterſäure zuſetzt; er löſ't ſich aber

nicht auf, wenn man ihn auf ähnliche Weiſe mit Salzſäure behandelt, man müßte denn die Säure in ſehr großem Verhältniß anwenden.

Die Auflöslichkeit des oxalſauren Kalkes in der Salpeterſäure unterſcheidet den Niederſchlag vom ſchwefelſauren Kalk, den dieſes Teſtmittel aus den Auflöſungen der ſchwefelſauren Salze niederzuſchlagen vermag. Die Unauflöslichkeit des oxalſauren Kalkes in der Salzſäure unterſcheidet dagegen den Niederſchlag von dem weinſteinſauren, citronenſauren, kohlenſauren und phosphorſauren Kalk, welche das Teſtmittel in jeder Auflöſung fällt, die ein Salz dieſer Säuren enthält. Die letzten vier Niederſchläge werden durch 1 oder 2 Tropfen Salzſäure wieder aufgelöſ't, aber das oxalſaure Salz wird nur erſt durch den Zuſatz einer großen Quantität von Salzſäure wieder aufgelöſ't.

Das ſchwefelſaure Kupfer verurſacht einen bläulich-weißen Niederſchlag, welcher durch Zuſatz von einigen Tropfen Salzſäure nicht wieder aufgelöſ't wird. Der Niederſchlag iſt oxalſaures Kupfer und löſ't ſich nur durch ein großes Verhältniß von Salzſäure wieder auf.

Dieſes Teſtmittel ſchlägt die ſchwefelſauren, ſalzſauren, ſalpeterſauren, weinſteinſauren, citronenſauren Salze nicht nieder, bewirkt aber in den kohlenſauren und phosphorſauren Salzlöſungen Niederſchläge, welche dem oxalſauren Kupfer ähnlich ſind. Letzteres Salz kann man indeſſen vom kohlenſauren und phosphorſauren Kupfer daran unterſcheiden, daß es durch Zuſatz von einigen Tropfen Salzſäure nicht wieder aufgelöſ't wird.

Salpeterſaures Silber bewirkt einen dichten weißen Niederſchlag aus oxalſaurem Silber beſtehend, der, auf einem Filter geſammelt, getrocknet und erhitzt, am Rande braun wird, dann ſchwach detonirt und zerſtreut wird.

Die Probe der Verpuffung muß angeſtellt werden, um das oxalſaure Silber von den zahlloſen andern weißen Nie-

derſchlägen zu unterſcheiden, welche das ſalpeterſaure Silber aus Löſungen anderer Salze niederſchlägt. Die Eigenſchaft der Verpuffung, welche in dieſem Falle ſehr characteriſtiſch iſt, macht der Sicherheit halber ein oder zwei erklärende Worte, was die Wirkung der Hitze auf das weinſteinſaure und citronenſaure Silber anlangt, nothwendig. Wird das citronenſaure Silber erhitzt, ſo erhält es eine ganz braune Farbe, ſchäumt auf und detonirt alsdann, giebt weiße Dämpfe von ſich und läßt einen copiöſen aſchgrauen, grobfaſrigen, bröckligen Rückſtand, der bei fortgeſetzter Anwendung der Hitze rein-weiß wird und dann reines Silber iſt. Auch das weinſteinſaure Silber wird braun und ſchäumt auf, ohne zu detoniren; es giebt weiße Dämpfe aus und läßt eine traubenförmige Maſſe zurück, die, gleich dem Rückſtande des citronenſauren Silbers, in der Rothglühhitze zu reinem Silber reducirt wird. Ein anderer Unterſchied des oxalſauren und des weinſteinſauren Silbers iſt der, daß erſteres in der Siedhitze unverändert bleibt, während letzteres eine braune Farbe bekommt. Combinirt man die Teſtmittel, ſo iſt ein ſolches Verfahren ganz ausreichend, um die Anweſenheit der Oxalſäure im freien oder gebundenen Zuſtand in jeder Flüſſigkeit darzuthun, welche weder animaliſche noch vegetabiliſche Beſtandtheile enthält.

2) Von den Modificationen, die ſich durch Beimiſchung ſolcher Beſtandtheile nothwendig machen, ſind nur diejenigen von einigem Belang, die im Fall einer Analyſe des Inhaltes des Nahrungscanales oder der ausgebrochenen Subſtanzen erfordert werden.

Hier muß ich ein paar Worte über die Veränderungen vorausſchicken, welche das Gift dadurch erfährt, daß es mit andern Subſtanzen im Magen oder in den Därmen vermiſcht worden iſt. Dieß können entweder organiſche Beſtandtheile im Körper, oder Subſtanzen ſeyn, welche als Gegenmittel in den Magen gebracht worden ſind.

Was die animaliſchen Beſtandtheile anlangt, ſo iſt von mir und Dr. Coindet erwieſen worden, daß die Oxalſäure

auf keinen der gewöhnlichen animaliſchen Beſtandtheile, als allein auf den Gallertſtoff eine chemiſche Wirkung hat. Letzteren löſ't ſie ſehr raſch auf, und dieſe Auflöſung iſt von ganz eigenthümlicher Art, indem dabei weder eine Zerſetzung der Säure noch des Gallertſtoffes ſtattfindet *). Folglich iſt die Oxalſäure, was die Gewebe des Magens, oder den gewöhnlichen Inhalt deſſelben anlangt, nicht in ihrer chemiſchen Geſtalt verändert und bleibt im Waſſer auflöslich.

In einer ſolchen Auflöſung befinden ſich indeſſen eine Menge auflöslicher Beſtandtheile, welche mit zweien der angegebenen Teſtmittel, dem ſchwefelſauren Kupfer und dem ſalpeterſauren Silber, reichliche Niederſchläge bilden würden, ſo daß die Oxalſalze dieſer Metalle vielleicht nicht in ihren characteriſtiſchen Geſtaltungen dem Auge ſich darbieten würden. Es iſt deßhalb das Verfahren, welches bei einer reinen Auflöſung anwendbar iſt, bei ſolchen Miſchungen nicht anwendbar.

Aber noch weit wichtigere Veränderungen erfährt das Gift durch die Gegenmittel, welche, während der Patient noch lebte, angewendet worden ſind. Seit den Unterſuchungen des Dr. Thomſon und denen, welche ich ſelbſt in Verbindung mit dem Dr. Coindet angeſtellt habe, iſt es, wie ich glaube, allgemein bekannt, daß Magneſia oder Kreide die beſten Gegenmittel der Oxalſäure ſind. Beide bilden unauflösliche Oxalſalze, ſo daß, wenn die eine oder die andere Subſtanz in hinlänglicher Quantität gegeben worden iſt, keine Oxalſäure in der Auflöſung zu finden iſt. Man muß deßhalb das Gift im feſten Inhalte des Magens oder in den feſten Subſtanzen, welche durch Erbrechen ausgeworfen worden ſind, aufſuchen.

Folgendes Verfahren wird bei allen Veränderungen, welche das Gift auf dieſe Weiſe erlitten haben kann, zur Entdeckung deſſelben führen.

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 168.

Zuerſt ſucht man ſich eine Auflöſung zu verſchaffen. Iſt kein Gegenmittel angewendet worden, ſo wird der Inhalt des Magens nebſt den Geweben deſſelben, oder die ausgebrochene Subſtanz gekocht und, wenn es nöthig iſt, deſtillirtes Waſſer zugeſetzt. Die Säure wird alsdann mit Kali neutraliſirt, und dann das Ganze filtrirt.

Iſt Magneſia oder Kreide als Gegenmittel angewendet worden, ſo ſammelt man die unauflöslichen Subſtanzen auf dem Filtrum, löſ't hierauf kohlenſaures Kali in 18 oder 20 Theilen Waſſer auf und kocht ſie in dieſer Auflöſung. Zwiſchen einem Theile des kohlenſauren Kali's und einem Theile des oxalſauren Kalkes oder Talkerde findet ein doppelter Austauſch der Elemente ſtatt, und es wird folglich kohlenſaurer Kalk oder Talkerde niedergeſchlagen, während man oxalſaures Kali in der Auflöſung findet. Die Flüſſigkeit wird filtrirt und alsdann mit reiner Salpeterſäure neutraliſirt.

Da man nun in der Auflöſung Oxalſäure hat, welches auch ihr urſprünglicher Zuſtand geweſen ſeyn mag, ſo muß man dieſelbe von den thieriſchen und vegetabiliſchen Subſtanzen trennen, welche zugleich mit ihr aufgelöſ't ſind. Ich habe dieſen Zweck auf verſchiedene Art zu erreichen geſucht, aber keine ſo gut gefunden, als die Fällung mit ſalzſaurem Kalk, wodurch ich oxalſauren Kalk erhielt. Nachdem man denſelben gut gewaſchen hat, zerſetzt man ihn auf die Weiſe, daß man ihn, wie vorher, in einer Auflöſung von kohlenſaurem Kali kocht. Man wird nun wiederum in der Auflöſung oxalſaures Kali finden. Der Ueberſchuß des Alkali's iſt endlich mit Salpeterſäure zu neutraliſiren.

Die Flüſſigkeit wird nun mit den drei Reagentien für die reine Auflöſung der Oxalſäure geprüft.

Zweiter Abſchnitt.

Ueber die Wirkung der Oxalſäure und die Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringt.

Die Wirkung der Oxalſäure auf den thieriſchen Organismus iſt ganz eigenthümlicher Art.

Wird ſie concentrirt in den Magen eines Hundes oder einer Katze injicirt, ſo verurſacht ſie außerordentlichen Schmerz, welchen das Thier durch Geſchrei und Bewegungen aller Art ausdrückt. Nach einigen Minuten erfolgen heftige Anſtrengungen zum Erbrechen, dann eine plötzliche Schwerfälligkeit, Mattigkeit und große Schwäche, und bald tritt der Tod ein, ohne daß das Thier zuckt. Der Tod erfolgt in der Regel nach einer Zeit von 2 bis 20 Minuten, wenn eine beträchtliche Gabe, z. B. eine halbe Unze Oxalſäure, angewendet worden iſt. Oeffnet man das Thier, ſo findet man im Magen ſchwarzes extravaſirtes Blut, welches ganz demjenigen Blute gleich iſt, auf welches man außer dem Körper die Oxalſäure hat wirken laſſen. Die innere Haut des Magens hat eine kirſchrothe Farbe und Streifen von ſchwarzer, körniger, warzenförmiger Extravaſation; an manchen Stellen iſt die Oberfläche der Haut ſehr bröcklich und die darunter liegende Schicht in Gallerte verwandelt, offenbar durch die chemiſche Wirkung des Giftes *). Wird der Magen unmittelbar nach dem Tode unterſucht, ſo findet man geringe Zerfreſſung im Vergleiche mit derjenigen, die man bei einer Unterſuchung nach einem oder zwei Tagen entdeckt **).

Dieſes ſind die Wirkungen der concentrirten Säure. Wird ſie aber beträchtlich verdünnt angewendet, ſo ſind die Erſcheinungen ganz anders. Wird die Oxalſäure in 20 Thei-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 166.

**) Ibid. 169.

len Waſſer aufgelöſ't, ſo bewirkt ſie, gleich den Mineralſäuren unter denſelben Umſtänden, keine Zerfreſſung, ja ſie irritirt ſogar kaum, weicht aber darin von jenen ab, daß ſie dennoch ein tödtliches Gift bleibt. Sie verurſacht nun den Tod, indem ſie indirect auf's Gehirn, auf's Rückgrat und auf's Herz wirkt. Die Symptome, welche ſie unter ſolchen Umſtänden hervorruft, ſind mit der angewendeten Gabe verſchieden. Bei einer großen Gabe iſt das Hauptſymptom Paralyſe des Herzens, und gleich nach dem Tode pflegt dieſes Organ alle Contractilität verloren zu haben und in ſeinen linken Cavitäten Arterienblut zu enthalten. Bei einer geringern Gabe ſtirbt das Thier nach mehreren heftigen Anfällen von tetanus, der beſonders die Reſpirationsmuskeln der Bruſt afficirt und eine krampfhafte Fixirung der Bruſt bewirkt, ſo daß das Thier erſticken muß. Bei noch geringerer Gabe ſind die Krämpfe ſchwach, oder ſtellen ſich gar nicht ein, und der Tod erfolgt unter Symptomen eines reinen Narcotismus, wie ſie das Opium hervorzubringen pflegt. Das Thier ſcheint einzuſchlafen.

Dieſes Gift hat eine ſehr energiſche Wirkung und ziemlich immer dieſelbe, ohne Rückſicht auf das Gewebe des Körpers, wo es applicirt werden mag. Es führt ſehr ſchnell den Tod herbei, wenn es in den Sack des peritoneum, oder in denjenigen der pleura injicirt wird; noch raſcher wirkt es, wenn es in eine Vene injicirt wird; es wirkt auch, wenn es in das Zellgewebe unter die Haut geſpritzt wird, jedoch bei weitem nicht ſo ſchnell, als in den andern Fällen. Acht Gran Oxalſäure, in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt, verurſachten faſt unmittelbaren Tod. 33 Gran in die pleura eingeſpritzt, tödteten einen andern Hund in 12 Minuten. Dieſelbe Quantität in den Magen gebracht und mittelſt Unterbindung der Speiſeröhre darin erhalten, verurſachte zwar heftige Wirkungen, ohne jedoch das Thier zu tödten. 160 Gran wurden einem Hunde unter die Haut des Oberſchenkels und des Bauches injicirt, hatten aber nach

10 Stunden das Thier nicht getödtet. Die Symptome waren in jedem Falle ziemlich dieſelben.*)

Die Hauptſymptome, welche man bis jetzt am Menſchen beobachtet hat, ſind diejenigen einer ſehr ſtarken Irritation geweſen, weil das Gift faſt immer ſehr concentrirt und in einer ſtarken Gabe verſchluckt worden iſt.

Unter den gewöhnlichen Giften hat die Oxalſäure die ſchnellſte und ſicherſte Wirkung. Der Londner Courier hat umſtändlich eine Unterſuchung des Leichnams eines jungen Mannes mitgetheilt, der nach der Verſchluckung des Giftes kaum 10 Minuten lang gelebt zu haben ſcheint.**) Ein Fall, in welchem ein junges Frauenzimmer, welches ſich mit einer Unze Oxalſäure vergiftet hatte, eben ſo ſchnell ſtarb, iſt im St. James Chronicle erzählt worden;***) und Wenige, welche an dieſem Gifte geſtorben ſind, haben nach Verſchluckung deſſelben über eine Stunde gelebt. Dieſe Regel iſt indeſſen keineswegs ohne Ausnahme. Herr Hebb hat einen Fall beſchrieben, in welchem der Tod innerhalb 13 Stunden nicht erfolgt war.†) Dr. Arrowſmith zu Coventry hat mir die näheren Umſtände eines ſehr intereſſanten Falles mitgetheilt, in welchem der Patient eben ſo lange noch am Leben blieb, und Hr. Frazer hat umſtändlich einen andern beſchrieben, in welchem der Patient ſich wieder ziemlich wohl zu befinden ſchien, aber durch ein erſchöpfendes Fieber, verbunden mit dyspepsia und singultus, in 23 Tagen hingerafft wurde.††)

In den tödtlichen Fällen iſt die kleinſte Gabe ½ Unze geweſen; es unterliegt aber geringem Zweifel, daß eine kleinere Quantität hinreichend geweſen ſeyn würde, den Tod zu verurſachen.

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. passim.

**) London Courier, Febr. 1. 1823.

***) St. James Chronicle 17. Aug. 1826.

†) London Medical Repos. XXII. 476.

††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 606.

Sehr wenig Perſonen ſind wiederhergeſtellt worden, wenn die Quantität beträchtlich war.

In jedem Falle, wo die Gabe beträchtlich und die Auflöſung concentrirt war, ſind die erſten Symptome unmittelbarer brennender Schmerz im Magen und gemeiniglich auch im Schlunde geweſen. Bei kleiner Gabe hingegen und beſonders dann, wenn die Auflöſung auch ziemlich verdünnt war, iſt der Schmerz manchmal gering geweſen, oder hat ſich nicht ſogleich eingeſtellt. Der Patient des Herrn Hebb, welcher nur ½ Unze Oxalſäure, in 10 Theilen Waſſer aufgelöſ't, verſchluckt und unmittelbar darauf durch reichliches Waſſertrinken verdünnt hatte, empfand 6 Stunden lang keinen Schmerz im Unterleibe.

In der Regel beginnt mit dem Eintritte des Schmerzes entweder ſogleich oder nach einigen Minuten heftiges Erbrechen und dauert gewöhnlich bis zum Tode fort. Manche haben indeſſen gar nicht vomirt, ſelbſt wenn die Säure concentrirt und die Gabe reichlich war. Weit eher aber iſt dieſes der Fall, wenn ſie ſehr verdünnt verſchluckt worden iſt. Der eben erwähnte Patient bekam innerhalb 7 Stunden kein Erbrechen, außer wenn ihm Brechmittel eingegeben wurden. Die ausgebrochene Subſtanz iſt manchmal, wie bei dieſem Patienten und bei jenem des Herrn Frazer, blutig. Augenblickliche Ausleerung des Giftes durch Erbrechen rettet nicht immer das Leben des betreffenden Individuums. Eine Frau, welche zwei Unzen des Giftes verſchluckt hatte, ſtarb nach 20 Minuten, obſchon ſie faſt unmittelbar nach Verſchluckung des Giftes vomirt hatte. *)

Die Zunge und der Mund werden manchmal entzündet, wenn der Patient lange genug am Leben bleibt. Bei einem Patienten, der vor kurzer Zeit im St. Thomas-Spitale zu London wiederhergeſtellt wurde, **) war die Zunge den Tag

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX 187.

**) London Medical Gazette I. 737.

nach der Vergiftung roth, geſchwollen, geſpannt und em-
pfindlich.

Der Tod erfolgt gemeiniglich ſo bald, daß die Därme ſelten ſonderlich afficirt werden. Aber wenn das Leben nach Verſchluckung des Giftes noch einige Stunden erhalten wird, findet man ganz deutlich einen hohen Grad der Irritation. Der Patient des Dr. Arrowſmith, welcher 13 Stunden lebte, empfand heftigen Schmerz in den Därmen und hatte häufige Nöthigung zum Stuhlgang. Auch Herrn Hebb's Patient, welcher ebenfalls 13 Stunden lebte, hatte eine beſtändige unwillkürliche Ausleerung flüſſiger faeces, welche manchmal mit Blut vermiſcht waren. Blutige Diarrhöe iſt ſehr gewöhnlich bei Hunden.

Die Zeichen deprimirter Circulation ſind immer ſehr auffallend. In der Regel mangelt der Puls gänzlich, er iſt immer ſchwach und die Haut kalt und klebrig. Indeſſen habe ich einſtens, ganz gegen dieſe allgemeine Regel, bei einem Hunde eine ſehr ſtarke Pulſation des Herzens bemerkt, die in der Entfernung mehrerer Ellen ſogar durch das Gehör vernommen werden konnte.

In manchen Fällen haben ſich nervöſe Symptome eingeſtellt, aber niemals ſo deutlich, als bei Thieren, welche mit verdünnter Säure vergiftet waren. Es muß indeſſen bemerkt werden, daß wenige der öffentlich mitgetheilten Fälle gute Beſchreibungen der Symptome enthalten, weil der Tod gewöhnlich erfolgt, ehe noch ein Arzt herbeigerufen worden iſt. Der beſte, bis jetzt bekannte, Fall von Entwickelung nervöſer Symptome bei'm Menſchen iſt von Dr. Scott in Cupar beſchrieben worden. Ein Mädchen hatte nämlich aus Verſehen eine Auflöſung von 2 Drachmen Oxalſäure verſchluckt, die bereitet worden war, um Meſſing damit zu reinigen. Sie vomirte nicht eher als bis Brechmittel angewendet wurden, klagte aber ſehr über Schmerz, worauf ſich große Müdigkeit und Schwäche der Glieder und den folgenden Morgen Betäubung und Schwäche, ſowohl in den Gliedern

als im Rückgrat, einſtellte. Dieſe Affection war anfangs ſo heftig, daß ſie kaum die Treppe ſteigen konnte; aber in einigen Tagen wurde ſie völlig wiederhergeſtellt.*)

Dieſelbe Wirkung zeigte ſich auch in dem Falle des Herrn Hebb und in demjenigen des Dr. Arrowſmith. Der Patient des erſtern Falles klagte zuerſt über einen acuten Schmerz im Rücken, welcher ſich allmälig bis zu den Oberſchenkeln hinab verbreitete, in kurzer Zeit ſehr quälend wurde und faſt bis zum letzten Augenblicke fortdauerte. Der Patient des Dr. Arrowſmith hatte dieſelben Symptome und klagte mehr über einen Schmerz, der von den Lenden in die untern Extremitäten ſchoß, als über Schmerz im Leibe. Dabei ſuchte er ſich beſtändig durch Veränderung der Stellung Erleichterung zu verſchaffen. Der Patient des Herrn Frazer klagte ſehr frühzeitig über eine eigenthümliche, allgemeine Betäubung, die einer Paralyſe ſehr nahe komme. Dieſe und andere Zeichen von Verletzung der Nerven wird man hauptſächlich antreffen, wenn der Fall einen langſamen Verlauf hat, und die Symptome der Irritation ſchwach und ſpät zum Vorſchein kommen. Convulſionen ſcheinen in manchen Fällen entweder zur Zeit des Todes oder kurze Zeit vor demſelben eingetreten zu ſeyn.

In dem Falle des Dr. Arrowſmith ſind 2 Symptome vorgekommen, welche ich in keiner andern Geſchichte erwähnt gefunden habe. Das erſte war ein Ausſchlag oder runde Flecke auf der Haut, nicht unähnlich den runden rothen Flecken an den Armen ſtämmiger geſunder Kinder, nur von einer tiefern Röthe. Das zweite beſtand darin, daß auf den Magen geſetzte Blutegel vergiftet wurden und ſtarben. Sie waren geſund, (ſagt Dr. Arrowſmith in den Bemerkungen, welche er die Güte gehabt hat, mir darüber mitzutheilen) klein und biſſen augenblicklich. Als ich in eini-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIV. 67.

gen Minuten nach ihnen ſah, ſchien es mir, als ob ſie ſich nicht vollſaugten, und als ich einen davon berührte, war er erſtarrt und fiel bewegungslos und todt ſogleich ab. Die andern befanden ſich alle in demſelben Zuſtande. Sie hatten ſämmtlich gebiſſen, wie man ganz deutlich ſehen konnte, aber kaum einiges Blut ausgezogen. Sie waren ungefähr 6 Stunden nach erfolgter Vergiſtung angeſetzt worden. Dieſe merkwürdige Thatſache erläutert die S. 81 u. 82 mitgetheilten Bemerkungen, welche Vernière aus ſeinen Verſuchen abgeleitet hat. Es verdient Berückſichtigung, daß die Blutegel mehrere Stunden nach erfolgter Vergiftung angeſetzt worden ſind und in einem Falle, in welchem die Säure im Magen ſehr verdünnt worden war, ſo daß ſie in das Blut übergegangen und durch den Körper vertheilt worden ſeyn kann, ehe man etwas davon bemerkt hatte.

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch Oxalſäure herbeigeführt werden.

Ueber dieſen Gegenſtand hat man bis jetzt noch keine vollſtändige Auskunft geſammelt, denn die meiſten Schriftſteller, welche Fälle mitgetheilt haben, ſind hinſichtlich der Ausdrücke in ihren Erzählungen ſehr unbeſtimmt und dunkel geweſen.

Das äußere Ausſehen des Körpers iſt gewöhnlich natürlich. In einem Falle war das Zellgewebe 10 Stunden nach dem Tode durch Gaſe aufgetrieben worden.*) Man hatte gewöhnlich ſtarke Spuren von Irritation im Magen gefunden, und manchmal iſt dieſes Organ ſogar durchlöchert geweſen.**) Es iſt wahrſcheinlich, daß die ausgebreitete Zerſtörung der Magenhäute, von welcher einige Schriftſteller

*) London Med. Repository XI, 20.

**) Ibid. VI. 474.

ſprechen, zum Theil nach dem Tode durch die Wirkung der Säure auf die todten Gewebe entſtanden iſt. Die beſte, mir bekannte, Beſchreibung der krankhaften Erſcheinungen iſt diejenige, welche Hr. Hebb geliefert hat. Die Schleimhaut des Schlundes und der Speiſeröhre ſah aus, als ob ſie verbrüht ſey, und diejenige der Speiſeröhre konnte leicht abgeſchabt werden. Der Magen enthielt eine Pinte einer dicken Flüſſigkeit. Sie iſt gemeiniglich ſchwarz, wie Kaffeeſatz, da ſie eine ziemliche Quantität Blut enthält. Die innere Haut des Magens war breiartig, an manchen Puncten ſchwarz und an andern roth. Die innere Membran der Därme war auf ähnliche Weiſe, aber nicht ſo heftig afficirt. Die äußere Haut des Magens und der Därme war entzündet. Die auskleidende Membran der Luftröhre war auch ſehr roth. Bei Hrn. Frazer's Patienten war die ganze Zottenhaut des Magens entweder erweicht, oder gar nicht mehr vorhanden, und das Nämliche war auch der Fall bei der innern Haut der Speiſeröhre, ſo daß die Muskelhaut bloßgelegt war. Dieſe Haut hatte ein dunkles gangränähnliches Ausſehen, indem ſie ſehr verdickt und ſtark injicirt war.

Während dieſe Zeichen heftiger Irritation gewöhnlich vorhanden ſind, muß man zu gleicher Zeit in's Auge faſſen, daß einige Fälle vorhanden geweſen ſind, in welchen Magen und Därme ganz geſund waren. Bei einem Mädchen, welches eine Unze Oxalſäure verſchluckt hatte und 30 Minuten darauf geſtorben war, konnte man in keinem Theile des Nahrungscanales die geringſte krankhafte Erſcheinung bemerken *).

Der Zuſtand der andern Organe des Körpers iſt in den bekannt gemachten Fällen nicht erwähnt worden. In mehrern Fällen wird das Blut in den [illegible] des Magens als ſchwarz und, ſo zu ſagen, verkohlt [illegible]en. Dieſe Veränderung iſt wahrſcheinlich durch die chemiſche Wirkung der Säure nach dem Tode entſtanden.

---

*) Lond. Med. Repository III, 380.

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Oxalſäure.

Der hauptſächlichſte Theil der Behandlung dieſer Art der Vergiftung leuchtet von ſelbſt ein. Wegen der fürchterlichen Schnelligkeit, mit welcher die Säure wirkt, können Mittel keinen weſentlichen Nutzen leiſten, wenn ſie nicht ſogleich angewendet werden, nachdem die Säure verſchluckt worden iſt. Man kann Brechmittel verordnen, wenn ſich nicht das Erbrechen bereits eingeſtellt hat. Aber man darf keine Zeit damit verlieren, wenn ein Gegenmittel zur Hand iſt. Beſonders muß man vermeiden, warmes Waſſer in der Abſicht zu geben, um das Erbrechen zu beſchleunigen, denn die Verdünnung befördert den Uebertritt des Giftes in's Blut, ſobald ſie nicht augenblickliches Erbrechen bewirkt.

Das Hauptbeſtreben des Arztes muß dahin gerichtet ſeyn, ſo ſchnell wie möglich ſtarke Gaben von Magneſia oder Kreide, in Waſſer vertheilt, zu verordnen. Kreide iſt mit großem Vortheil in mehrern Fällen gegeben worden *); und Magneſia iſt auch von Nutzen geweſen in dem einzigen Falle, in welchem ſie bis jetzt angewendet worden iſt **). Dieſe Subſtanzen neutraliſiren nicht allein die Säure, ſo daß ſie derſelben ihre Aetzkraft nehmen, ſondern machen ſie auch zugleich unauflöslich und verhindern dadurch ihren Uebergang in's Blut. Es ſcheint kein beſonderer Grund vorhanden zu ſeyn, um bei dieſer Varietät der Vergiftung die Magenpumpe anzuwenden, wenn Gegenmittel zur Hand ſind. Aber die Mode ſcheint die Anwendung dieſes Inſtrumentes bei jeder Art der Vergiftung autoriſirt zu haben ***). Alkalien, die man ſonſt als Gegenmittel anwendete, ſind unzuläſſig, weil, wie man aus den allgemeinen Bemerkungen abnehmen kann, welche S.

*) Lond. Med. Repository XII. 18; — London Medical Gazette I. 737; — Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 67.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 607.

***) Lond. Med. Gazette I. 737.

37 und 38, über die Wirkung chemiſcher Veränderung der Gifte, mitgetheilt worden ſind, dieſe Subſtanzen nicht im Stande ſind, der Oxalſäure ihre entfernte oder indirecte Wirkung zu nehmen, da ſie mit ihr nur aufloͤsliche Salze bilden.

Die Oxalſäure iſt eins der beſten Beiſpiele eines Giftes, welches in allen ſeinen auflöslichen chemiſchen Verbindungen wirkt. Dr. Coindet und ich haben gefunden, daß das oxalſaure Kali, ſo wie das oxalſaure Ammoniak um weniges wirkſamer ſind, als die Säure ſelbſt. Sie haben keine Aetzkraft, ja ſie irritiren kaum, verurſachen aber tetanus und coma, gleich der verdünnten Säure. Eine halbe Drachme Oxalſäure mit Kali neutraliſirt, tödtet ein Kaninchen in 17 Minuten. 90 Gran neutrales oxalſaures Ammoniak, welches 36 Gran Oxalſäure enthält, tödtet eine ſtarke Katze in 9 Minuten *). Das ſaure oxalſaure Kali oder das weſentliche Citronenſalz, wie es ganz unrichtig im gemeinen Leben genannt wird, haben wir leider nicht verſucht. Da es wenig auflöslich und nicht ſehr ſauer iſt, ſo wird es wahrſcheinlich nicht ſo wirkſam ſeyn, als die eben erwähnten Salze, bleibt aber dennoch ſchon in mäßigen Gaben ein Gift.

Die Oxalſäure iſt eins von den Giften, welche in dem Capitel über Vergiftung im Allgemeinen erwähnt worden ſind, deren Wirkung manchmal, aber allerdings nicht immer, ſich deutlich durch die Symptome beweiſen läßt. Wenn eine Perſon unmittelbar, nachdem ſie eine Auflöſung eines cryſtalliſchen Salzes verſchluckt hat, welches einen reinen und ſtarken ſauren Geſchmack beſaß, von Brennen im Schlunde, dann von Brennen im Magen, von Erbrechen, durch welches beſonders blutige Subſtanzen ausgeführt werden, von unfühlbarem Puls und außerordentlicher Mattigkeit befallen wird, und wenn dieſe Perſon in ½ Stunde oder gar in 20, 15 oder 10 Minuten ſtirbt; ſo wüßte ich nicht, was an der Folgerung falſch wäre, daß Oxalſäure den Tod herbeigeführt haben

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 190.

müſſe. Keine ähnliche Krankheit beginnt ſo plötzlich und endet ſo bald; und kein anderes cryſtalliſches Gift beſitzt dieſelben Wirkungen.

Ich erlaube mir hier noch einige Worte über die Wirkungen der andern gemeinen vegetabiliſchen Säuren, der Citronenſäure, der Weinſteinſäure und der Eſſigſäure.

Die Weinſtein- und Citronenſäure können in beträchtlichen Quantitäten ohne Nachtheil genoſſen werden. Bei den Verſuchen, welche ich gemeinſchaftlich mit dem Dr. Coindet angeſtellt habe, gaben wir Katzen 1 Drachme jeder Säure in Auflöſung, ohne zu bemerken, daß dieſe Thiere davon im Geringſten afficirt wurden *). Orfila ſcheint deßhalb Unrecht zu haben, wenn er noch fortfährt, dieſe Säuren mit der Oxalſäure als irritirende Gifte in gleiche Categorie zu ſtellen **). Dr. Sibbald, ein Wundarzt in Edinburg, hat mir einen Fall mitgetheilt, in welchem einer ſeiner Patienten in 24 Stunden 6 Drachmen Weinſteinſäure zu ſich genommen und aus Verſehen das kohlenſaure Kali weggelaſſen hatte, welches vereint mit der Säure zur Bereitung eines aufbrauſenden Getränkes hatte dienen ſollen. Dennoch hatte es ihm eben ſo wenig Nachtheil als den Katzen gebracht, an welchen ich, gemeinſchaftlich mit Dr. Coindet, Verſuche angeſtellt hatte.

Ebenſowenig iſt die Eſſigſäure ein Gift. Ich ſah einſt einen Mann auf einen Zug gegen 8 Unzen Eſſig trinken, welchen der Bediente bei'm Mittagseſſen ihm aus Verſehen ſtatt Halbbier gereicht hatte. Er behielt ihn im Magen ohne das geringſte Ungemach, obſchon er weiter nichts anwendete, als daß er ebenſoviel Portwein nachtrank. Er wirkt aber allerdings in einigem Grad irritirend auf die Schleimhäute; denn bringt man ihn in die Luftröhre eines Thieres, ſo erregt er Entzündung der auskleidenden Membran, endlich Ausſchwitzung

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX, 185.

**) Toxicologie Gén. I. 160.

membranöſer Stoffe und den Tod durch Erſticken, gerade ſo, wie es der Fall bei'm Croup iſt *).

Sechstes Capitel.

Von den Alkalien und den alkaliſchen Salzen.

Die zweite Ordnung in der Claſſe der irritirenden Gifte umfaßt die Alkalien, einige der alkaliſchen Salze und den Kalk. Die Arten, welche ſie umfaßt, ſind, bis auf die chemiſche Zuſammenſetzung, wenig mit einander verwandt. Beſonders ſind ſie aber, hinſichtlich ihrer phyſiologiſchen Eigenſchaften wenig mit einander verwandt. Es ſcheint indeß unmöglich zu ſeyn, eine beſſere Anordnung, als die von Orfila vorgeſchlagene, zu treffen, welcher wir deßhalb auch hier folgen wollen.

Die meiſten Gifte der zweiten Ordnung verurſachen eine heftige örtliche Irritation. Manche derſelben wirken auch indirect auf entfernte Organe, und einige von ihnen zeichnen ſich mehr durch ihre entfernten, als durch ihre örtlichen Wirkungen aus. Dieſe Ordnung läßt ſich recht gut in zwei Gruppen theilen. Die eine umfaßt die beiden feuerbeſtändigen Alkalien, nebſt ihren kohlenſauren und ſalpeterſauren Salzen und dem Kalke; die andere das Ammoniak mit ſeinen Salzen, wie auch die Schwefelalkalien.

Die Wirkung der erſten Gruppe iſt bloß irritirend und im engen Sinn örtlich. Sind die feuerbeſtändigen Alkalien und ihre kohlenſauren Salze concentrirt, ſo bewirken ſie chemiſche Zerſetzung, indem ſie die thieriſchen Gewebe erweichen und eventuell in eine breiartige Maſſe verwandeln. Dieſe Veränderung hat in der Eigenſchaft der Alkalien, welche ſie als chemiſche Agentien beſitzen, faſt alle weichen feſten Theile

*) *Hébréart* in *Corvisart's*, Journ. de Méd. XXIV. 215.

des Körpers aufzulöſen, ihren Grund. Im Zuſtande beträchtlicher Verdünnung verurſachen ſie Entzündung, ohne die Gewebe zu zerfreſſen; auch ſcheinen ſie dann nicht in ſolcher Quantität abſorbirt zu werden, um einem entfernten Organe Nachtheil zu bringen. Die ſalpeterſauren Alkalien und der Kalk wirken bloß irritirend, wenigſtens iſt ihre chemiſche Wirkung dunkel und ſchwach.

Von den feuerbeſtändigen Alkalien und ihren kohlenſauren Salzen.

Erſter Abſchnitt.

Von ihren Teſtmitteln.

Das Kali in ſeinem ätzenden Zuſtande, wie es gewöhnlich im Handel vorzukommen pflegt, beſteht aus kleinen Cylindern oder Stiften nvon grauer Farbe, welche einen ſtrahligen cryſtalliſchen Bruch, einen äußerſt brennenden ätzenden Geſchmack haben und ſich ſeidenartig anfühlen laſſen. An feuchter Luft zerfließt es ſchnell und zieht dann aus der Atmoſphäre Kohlenſäure an. In der Wärme ſchmilzt es leicht und iſt äußerſt auflöslich im Waſſer. Die Auflöſung beſitzt eine ſtarke alkaliſche Reaction auf die Pflanzenfarben, giebt dem gerötheten Lackmuspapiere die blaue Farbe wieder, färbt den Veilchenſyrup, oder den Aufguß des rothen Kohles grün und den Kurcumei-Aufguß braun. Das Kali unterſcheidet ſich im Zuſtande der Auflöſung von den alkaliſchen Erden dadurch, daß es mit Kohlen- oder mit Schwefelſäure keinen Niederſchlag bildet; und vom Natron, daß es mit Chlorplatin einen gelben Niederſchlag bildet.

Das kohlenſaure Kali (Kali-Subcarbonat; Sal tartari) kommt im Handel, wenn es rein iſt, in kleinen weißen Körnern vor, die dadurch entſtehen, daß man das Salz ſchmelzt und während des Verkühlens raſch umrührt. In ſeinem unreinen Zuſtande nennt man es Potaſche, und etwas gereinigt Perlaſche. Es hat alsdann eine gemiſcht grauliche,

gelbliche oder bläuliche Farbe und wird in Stücken von verſchiedener Größe verkauft. In jedem Zuſtand iſt es leicht zerfließlich und ſehr ätzend. Es läßt ſich nicht cryſtalliſiren. Bei einem Zuſatze von einer ſtärkern Säure, z. B. von Schwefel-, Salz- oder Eſſigſäure, giebt es Kohlenſäuregas aus. Die Auflöſung deſſelben giebt mit Chlorplatin einen gelben, und mit den auflöslichen Salzen der Schwererde einen weißen Niederſchlag, welcher in Salpeterſäure löslich iſt.

Das Natron hat mit dem Kali ſowohl hinſichtlich der chemiſchen, als der phyſiologiſchen Eigenſchaften große Aehnlichkeit; und das kohlenſaure Natron beſitzt gleiche Aehnlichkeit mit dem kohlenſauren Kali. Die Hauptunterſchiede ſind, daß das kohlenſaure Natron ſich leicht cryſtalliſiren läßt und an der Luft efflorescirt; die ſämmtlichen Salze deſſelben werden vom Chlorplatin nicht afficirt, weil ihre Grundlage nicht, gleich dem Kali, mit dem Reagens ein unauflösliches dreifaches Salz zu bilden vermag; Natron oder kohlenſaures Natron vermag auch nicht, gleich dem Kali und ſeinem kohlenſauren Salz, ein cryſtalliſirbares dreifaches Salz mit der ſauren ſchwefelſauren Thonerde zu bilden; und das eſſigſaure Natron iſt permanent an der Luft, während das eſſigſaure Kali unter allen bekannten Salzen eins der zerfließlichſten iſt. Wenn man dieſe letztere Probe, die ſehr characteriſtiſch iſt, machen will, ſo muß man einen Ueberſchuß der Säure in dem eſſigſauren Natron auf die Weiſe vermeiden, daß man ihn bei einer Temperatur von 212° F. austreibt, ſonſt iſt das Salz ſo zerfließlich, als nur immer das eſſigſaure Kali.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung der feuerbeſtändigen Alkalien und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringen.

Die Wirkung der beiden feuerbeſtändigen Alkalien und ihrer kohlenſauren Salze auf den thieriſchen Organismus ſind ſich ſo gleich, daß, was von dem einen gilt, auch auf alle

übrigen Anwendung leidet. Die Wirkung des Kali's und ſeines kohlenſauren Salzes iſt von Prof. Orfila *) und von Hrn. Bretonneau in Tours **) ſorgfältig unterſucht worden.

Wenn Aetz-Kali in kleinen Portionen in die Venen injicirt wird, ſo gerinnt das Blut augenblicklich. Nach Orfila tödten 5 Gran, auf dieſe Weiſe angewendet, einen Hund in zwei Minuten. In den Magen gebracht, wirkt es heftig irritirend und zerfrißt in der Regel die Häute dieſes Organes. 32 Gran, welche Orfila einem Hunde gab, verurſachten Schmerz in der Speiſeröhre, heftiges Erbrechen, große Quaalen, Schlafloſigkeit und am dritten Tage den Tod. Bei der Zergliederung fand er die innere Haut der Speiſeröhre und des Magens ſchwarz und roth, und am pylorus war ein Loch von ¾ Zoll Durchmeſſer und umgeben von einem harten erhabenen Rande. Die Beobachtungen des Hrn. Bretonneau ſind in manchen Hinſichten abweichend. Wenn Hunde 40 Gran Aetz-Kali verſchluckt hatten, ſo fand er immer, daß dieſe Thiere erſt eine Zeitlang an heftigem Erbrechen litten, alsdann immer früher oder ſpäter an Auszehrung und Erſchöpfung ſtarben; und daß die Wirkung des Giftes ſich hauptſächlich auf die Speiſeröhre beſchränkt hatte, die im großen Umfange zerſtört und mit Ulcerationen an ihrer innern Fläche bedeckt war. Wurde aber die Speiſeröhre auf die Weiſe geſchützt, daß man das Kali auf einmal mittelſt eines Aetzmittelträgers in den Magen brachte, ſo hatten größere Gaben, ſelbſt wenn ſie mehrmals wiederholt wurden, keine tödtliche Wirkung. Die gewöhnlichen heftigen Symptome der Irritation dauerten 2 oder 3 Tage, ſobald ſich aber dieſe wieder gegeben hatten, erlangten die Thiere ihren Appetit nebſt ihrer Munterkeit wieder und ſchienen in der That vollkommen hergeſtellt zu ſeyn. Es konnte indeß keinem Zweifel unterliegen, daß der Magen die ganze Zeit über ſchwer be-

*) Toxicologie Générale I. 164. 3me éd.

**) Ibid. 166 und auch Archives Générales de Méd. XIII. 373.

ſchädigt war, denn bei einigen dieſer Thiere, welche mehrere Wochen, nachdem ſie das Gift verſchluckt hatten, der Unterſuchung halber erdroſſelt wurden, fand man den Magen in großem Umfange ſeiner Zottenhaut beraubt, und ſelbſt die Muskel- und die Peritonealhaut war hie und da zerſtört und vernarbt. Bretonneau ſetzt ferner hinzu, daß 10 oder 15 Gran, in den Maſtdarm eingeführt, früher den Tod verurſachten, als wenn man die Thiere die dreifache Quantität hatte verſchlucken laſſen.

Das kohlenſaure Kali beſitzt Eigenſchaften ähnlicher Art, nur ſind ſie dem Grade nach ſchwächer. Zwei Drachmen, welche Orfila einem Hunde gab, tödteten denſelben in 25 Minuten. Heftiges Erbrechen und ein harter Todeskampf gingen dem Tode voraus. Der Magen hatte durchgängig an ſeiner innern Fläche eine dunkelrothe Farbe.

Mir iſt noch keine Beſchreibung von Vergiftung eines Menſchen mit Aetz-Alkalien vorgekommen, aber die Wirkungen ihrer kohlenſauren Salze ſind mehrmals erwieſen worden und ſcheinen große Aehnlichkeit mit denjenigen der concentrirten Mineralſäuren zu haben.

Die Symptome ſind gleich Anfangs ein beißend-brennender Geſchmack und raſche Zerſtörung der den Mund auskleidenden Membran; alsdann Brennen im Schlund und in der Speiſeröhre und oft Zuſammenſchnürung derſelben mit ſchwierigem und ſchmerzhaftem Schlucken; heftiges Erbrechen, oft blutiger Art, und von ſolcher Beſchaffenheit, daß die ausgebrochenen Subſtanzen blaue Pflanzenfarben in Grün umwandeln; ferner acuter Schmerz im Magen und Empfindlichkeit des ganzen Unterleibes; ſodann kalte Schweiße, ein hoher Grad von Schwäche, Schluchzen, Zittern und Zucken der Extremitäten; kurz darauf heftige Colikſchmerzen mit Purgiren, wobei der Stuhlgang blutig iſt und dunkle membranöſe Flokken enthält. So weit ſind die Symptome in allen Fällen ſich ziemlich gleich, aber in dem ferneren Verlaufe kann man mehrere Abweichungen bemerken.

Bei der ſchlimmſten Geſtaltung der Vergiftung tritt der Tod ſehr frühzeitig ein, z. B. innerhalb 24 Stunden, ja ſelbſt ehe ſo viel Zeit vergangen iſt, daß die Diarrhöe hat ihren Anfang nehmen können. In einem Falle dieſer Art, welchen Herr Dewar zu Dunfermline ſehr gut beſchrieben hat, wo nämlich ein Knabe zufällig gegen 3 Unzen einer ſtarken Auflöſung von kohlenſaurem Kali verſchluckt hatte, erfolgte der Tod erſt in 12 Stunden *). Hier hatte der Tod darin ſeinen Grund, daß der allgemeine Organismus oder irgend ein für die Fortſetzung des Lebens wichtiges Organ ſympathiſch durch die Verletzung des Nahrungscanales afficirt worden war.

In der mildeſten Geſtaltung, wie z. B. in einem Falle, welchen Plenck erzählt **), wo ein Mann 1 Unze kohlenſaures Kali verſchluckt hatte, glichen die Symptome ziemlich genau einem Anfalle von acuter gastritis, von welcher der Patient wieder hergeſtellt wird. Die Wirkungen auf den Menſchen ſind dann denen ähnlich, welche Bretonneau bei Thieren beobachtet hat, wenn das Gift, ohne die Speiſeröhre zu berühren, in den Magen gebracht wurde.

Aber eine weit gewöhnlichere Form, als die vorhergehenden, iſt diejenige, die mit der chroniſchen Form der Vergiftung durch Mineralſäuren Aehnlichkeit hat. In dieſer Geſtaltung dauern beſtändiges Erbrechen der genoſſenen Nahrung und Getränke, unaufhörliche Ausleerung von flüſſigen blutigen Stuhlgängen, Schwierigkeit des Schluckens, brennender Schmerz vom Munde bis zum After und ſchnelle Abmagerung Wochen, ja ſelbſt Monate lang fort, ehe die Kraft des Patienten erſchöpft iſt. In Fällen ſolcher Art rührt der Tod offenbar von mangelnder Ernährung her, indem der Nahrungscanal nicht mehr im Stande iſt, die Speiſen zu aſſimiliren. Zwei characteriſtiſche Beiſpiele dieſer ſeltenen Affection

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXX 310.

**) Toxicologia, p. 225.

ſind im Medical Repoſitory mitgetheilt *), und ein drittes, von welchem der Ausgang nicht angeführt iſt, der aber höchſt wahrſcheinlich tödtlicher Art war, hat Hr. Jules Cloquet dem Profeſſor Orfila mitgetheilt. **). Von den beiden erſten Fällen, wo $\frac{1}{2}$ Unze kohlenſaures Kali in Auflöſung aus Verſehen ſtatt eines Laxirſalzes genommen worden war, hatte der eine in etwas mehr, als einem Monat, und der andere 3 Wochen nachher einen tödlichen Ausgang. In Cloquet's Falle hatte ſich am Ende der ſechsten Woche die Membran des Mundes regenerirt, aber aus der Speiſeröhre wurde fortwährend Eiter ausgeworfen, und die Stuhlgänge waren purulent und blutig.

Eine andere Form, vielleicht eben ſo gewöhnlich, als die eben beſchriebene und dabei in demſelben Grade tödtlich, beginnt, gleich den übrigen, mit heftigen Symptomen von Irritation im Mund, in der Speiſeröhre und im Magen, aber der Darmcanal wird nicht afficirt, und nach und nach ergiebt ſich's auch, daß ſogar der Magen wenig verletzt iſt. Dysphagie oder ſelbſt vollſtändige Unfähigkeit zu ſchlucken, brennender Schmerz und Zuſammenſchnürung der Speiſeröhre, ſchreiender und keuchender Huſten, lederartige Flocken ſind dann die Hauptſymptome. Endlich geht der Fall in Strictur der Speiſeröhre mit oder ohne Ulceration über. Die Bougie gewährt nur temporäre Erleichterung und der Patient ſtirbt endlich an mangelnder Ernährung, zu welcher manchmal ein Zehrfieber hinzutritt. Hr. Dewar hat ein ſehr ſchlagendes Beiſpiel dieſer Art der Vergiftung durch die Alkalien erzählt. ***) Sein Patient litt, nachdem die erſten heftigen Symptome ſich erſchöpft hatten, was nach 16 oder 18 Stunden der Fall war, 4 oder 5 Tage lang wenig, bis die Schorfe ſich von der auskleidenden Membran des Mundes, des

*) Lond. Med. Repository. VII. 118.
**) Toxicologie Générale I. 167.
***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXX. 31

Halſes und der Speiſeröhre abzulöſen begannen. Alsdann wurde die Affection der Speiſeröhre allmälig vorherrſchend und endete mit Strictur, welche mehrmals ſo erleichtert zu ſeyn ſchien, daß man die Patientin auf dem beſten Wege der Geneſung glaubte. Nachdem ſie indeſſen mehrmals durch ihre Unmäßigkeit im Genuß ſpirituöſer Getränke Hrn. Dewar's Hoffnung eines glücklichen Ausganges getäuſcht hatte, ſtarb ſie endlich, 4 Monate nach Verſchluckung des Giftes, an mangelnder Ernährung. Hr. Charles Bell hat drei ähnliche Fälle bekannt gemacht und die Erſcheinungen in der Speiſeröhre bei zweien dieſer Fälle in Abbildungen mitgetheilt. *) Einer ſeiner Patienten ſtarb erſt 20 Jahre nach Verſchluckung des Giftes, welches in dieſem Falle Seifenſiederlauge geweſen war, dennoch ſchreibt er die Strictur dieſer Urſache zu und ſagt, daß der Tod bloß eine Folge mangelnder Ernährung geweſen ſey.

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch die feuerbeſtändigen Alkalien verurſacht werden.

Die krankhaften, durch Kali, Natron und ihre kohlenſauren Salze verurſachten Erſcheinungen ſind mit der Natur des Falles verſchieden.

Bei dem Knaben, welcher nach 12 Stunden ſtarb, fand Hr. Dewar die innere Membran des Schlundes und der Speiſeröhre faſt gänzlich desorganiſirt und in einen Brei verwandelt, auch zwiſchen derſelben und der Muskelhaut extravaſirtes Blut. Die innere Haut des Magens war roth, an zwei runden Stellen zerſtört, und dieſe Stellen mit einem Blutkuchen bedeckt, die äußere Haut, wie auch alle andern Unterleibseingeweide waren geſund. In den zwei chroniſchen Fällen, welche im Medical Repository erzählt werden, war die Beſchädigung weit allgemeiner: das ganze peritoneum war nämlich verdichtet, das omentum dunkelfarben und turges-

*) Surgical Observations Part. I 82.

cirend, die Därme durch Lymphe mit einander verklebt, die äußern Häute des Magens verdickt, die Zottenhaut faſt gänzlich zerſtört, die Ueberbleibſel derſelben roth und am pylorus ulcerirt, der pylorus mit Lymphe verſtopft, ſo daß kaum noch eine feine Sonde Durchgang finden konnte.

Bei Hrn. Dewar's Patienten, welcher an Strictur der Speiſeröhre ſtarb, waren die Därme geſund, die innere Fläche des Magens roth, beſonders gegen die cardia hin, die innere und die Muskelhaut der Speiſeröhre verdickt und durch ergoſſene Lymphe feſt mit einander vereinigt, die innere Haut fehlte hie und da gänzlich; der Kanal der Speiſeröhre war überall verengert und 1 Zoll über der cardia in ſolchem Grade, daß kaum eine gewöhnliche Sonde Durchgang finden konnte. In Hr. Bell's Fällen waren die Erſcheinungen ähnlicher Art.

Orfila glaubt aus einer großen Menge von Thatſachen folgern zu können, daß unter allen ätzenden Giften das Kali am häufigſten den Magen durchlöchert. *) Dieſe Erſcheinung iſt indeſſen in keinem der Fälle menſchlicher Vergiftung erwähnt worden.

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung durch feuerbeſtändige Alkalien.

Bei der Behandlung der Vergiftung durch die Alkalien iſt offenbar das erſte Beſtreben dahin gerichtet, das Gift zu neutraliſiren. Dieß kann entweder mit einer ſchwachen Säure, oder mit Oel geſchehen. Unter den Säuren empfiehlt man am Allgemeinſten die Eſſigſäure, da ſie an ſich ſelbſt nicht ſchädlich iſt. Ganz neuerdings hat indeſſen ein Franzöſiſcher Arzt, Hr. Chereau, behauptet, daß das beſte Mittel gegen mineraliſche Alkalien und ihre kohlenſauren Salze fixes Oel ſey, und er hat 2 Fälle von Vergiftung durch große Gaben

*) Toxicologie Générale I. 169.

von kohlenſaurem Kali erzählt, in welchen die reichliche Anwendung von Mandelöl die gewöhnlichen tödtlichen Folgen verhinderte. Es ſcheint zum Theil auf die Weiſe zu wirken, daß es das Brechen befördert und erleichtert, und daß es andern Theils das Alkali in eine Seife verwandelt. Es muß in großer Quantität angewendet werden, ſo daß gewöhnlich mehrere Pfunde nöthig ſind. *) Die nachfolgende Behandlung anlangend, verweiſen wir den Leſer auf die Abhandlung des Hrn. Dewar, welche viele nützliche Winke über die Behandlung der verwickeltſten Fälle dieſer Art enthält.

Siebentes Capitel.

Von der Vergiftung mit ſalpeterſaurem Kali.

Das ſalpeterſaure Kali (nitrum; Salpeter) iſt ein gefährliches Gift. Oft iſt es mit den Laxirſalzen, beſonders mit dem ſchwefelſauren Natron, verwechſelt und auf dieſe Weiſe die Urſache des Todes geworden.

Erſter Abſchnitt.

Von den chemiſchen Teſtmitteln für das ſalpeterſaure Kali.

Im Handel und in den Künſten kommt es in zwei Geſtaltungen, nämlich geſchmolzen und cryſtalliſirt, vor. Der geſchmolzene Salpeter (sal prunellae) wird in kleinen knopfförmigen Maſſen oder größern runden Kuchen von ſchöner ſchneeweißer Farbe verkauft. Das cryſtalliſirte Salz (eigentlicher Salpeter) wird in weißlichen gefurchten Cryſtallen verkauft, die oft regelmäßig und groß ſind. Es ſind ſechsſeitige, mehr oder weniger breitgedrückte Prismen, welche ſich mit zwei convergirenden Flächen endigen. In beiden Geſtal-

*) Journ. de Pharmacie IX. 355. oder Med. Repos. XX. 441.

tungen beſitzt der Salpeter einen eigenthümlichen, kühlenden, aber ſcharfen Geſchmack.

Seine chemiſchen Eigenſchaften ſind characteriſtiſch. Er belebt die Verbrennung des flammenden Brennmateriales, giebt ſalpetrigſaure Dämpfe aus, wenn er in concentrirter Schwefelſäure erhitzt wird, und bildet in Auflöſung mit Chlorplatin einen gelben Niederſchlag. Wie der Salpeter im Handel vorkommt, enthält er etwas ſalzſaures Natron, und deßhalb iſt der Geruch, welchen die Schwefelſäure entbindet, oft mit dem Geruche des Chlor-, oder des Hydrochlorſäure-Gaſes vermiſcht. Iſt er mit einem vegetabiliſchen oder animaliſchen Aufguſſe vermiſcht und von demſelben gefärbt, ſo muß man, ehe die Teſtmittel zur Anwendung kommen, die Farbe durch einen Strom von Chlorine zerſtören, durch Filtriren alle flockigen Subſtanzen entfernen, die ſich vielleicht gebildet haben, und dann die Auflöſung abrauchen, bis ſie cryſtalliſirt. *). Sie wird indeſſen nicht immer cryſtalliſiren, wenn ſie mit vegetabiliſchen oder animaliſchen Subſtanzen vermiſcht iſt. Aber man kann dann ſelbſt den Salpeter an der Verpuffung erkennen, welche erfolgt, wenn der Rückſtand der Verdunſtung getrocknet und faſt bis zur Rothglühhitze erwärmt wird.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des ſalpeterſauren Kali's und ſeinen Symptomen bei'm Menſchen.

Dieſe Subſtanz bildet eine Ausnahme von dem allgemeinen Geſetze, welches wir früher in Bezug auf die Wirkung der chemiſchen Neutraliſation bei den rein örtlich irritirenden Giften aufgeſtellt haben. Sowohl ihre Säure als ihr Alkali ſind einfach irritirende Subſtanzen; aber das zuſammengeſetzte Salz, obſchon allerdings an Kraft weit geringer, iſt doch noch immer in ſeiner Wirkung ſehr energiſch; ja die Verſuche Orfila's und die einzelnen Umſtände eini-

*) *Orfila*, Toxicologie Générale I. 192.

ger neuerdings bekannt gemachten Fälle ſcheinen ſogar zu beweiſen, daß die Wirkung des Alkali's und der Säure durch die Verbindung zu Salpeter weſentlich der Art nach verändert wird; denn außerdem, daß der Salpeter den Theil entzündet, auf welchen er applicirt wird, hat er auch zu Zeiten Symptome einer ſecundären Krankheit des Gehirns und der Nerven verurſacht.

Aus den Verſuchen, welche Orfila an Hunden angeſtellt hat, ergiebt ſich, daß der Salpeter auf dieſe Thiere eine doppelte Wirkung äußert, nämlich eine irritirende und eine narcotiſche. Er fand, daß 1½ Unze einen Hund in 90 Minuten tödtete, wenn die Speiſeröhre unterbunden wurde, und 1 Drachme einen andern Hund in 29 Stunden; daß dem Tode Schwindel, ſchwache Convulſionen, Erweiterung der Pupillen, Unempfindlichkeit und Paralyſe vorhergehen; daß nach dem Tode der Magen äußerlich livid, innerlich röthlich ſchwarz, und die linken Cavitäten des Herzens mit hellrothem Blute gefüllt waren; daß die Thiere, wenn die Speiſeröhre nicht unterbunden wurde, nach mehrern Anfällen von Erbrechen und 24 ſtündigem allgemeinen Unwohlſeyn wieder geneſen; und daß, wenn der Salpeter äußerlich auf eine Wunde gelegt wurde, eine heftige Entzündung entſtand, welche in Gangrän überging, jedoch ohne irgend ein Symptom, welches eine entfernte oder indirecte Wirkung anzeigte. *)

Seine Wirkungen auf den Menſchen anlangend, muß zuerſt bemerkt werden, daß, um bedenklichen Nachtheil zu verurſachen, beträchtliche Gaben erforderlich ſind. In der Quantität von 1, 2 oder 3 Scrupel wird der Salpeter oft vom Arzte mehrmals des Tages zu nehmen, ohne Schaden für den Patienten, verordnet; und Dr. Alexander fand durch Verſuche an ſich ſelbſt, daß 1½ Unze, wenn ſie ſehr verdünnt wird, ohne alle Beſorgniß für eine Zeit von 24 Stunden verordnet werden könne. **) Manchmal ſind auch ſelbſt große

*) Toxicologie Générale. I. 193.

**) Experimental Essays, p. 113.

Gaben ohne Nachtheil verſchluckt worden. Einer meiner Bekannten nahm einſtens aus Verſehen faſt 1 Unze Salpeter ſtatt glauberſchen Salzes ein und behielt ihn über ¼ Stunde bei ſich. Bis auf verſchiedene Anfälle von Erbrechen hat ſich indeſſen kein übles Symptom eingeſtellt. Hr. Tourtelle hat ſogar einen Fall erzählt, in welchem 2 Unzen genommen und nicht wieder ausgebrochen wurden. Sie verurſachten nur mäßiges Leibſchneiden mit beträchtlichem Purgiren und Harnabgang. *) Auf dieſe Thatſachen ſich ſtützend, behauptet Tourtelle mit einigen Aerzten neuerer Zeit **), daß der Salpeter kein ſchlimmeres Gift ſey, als die andern Laxirſalze; und einige Aerzte der gegenwärtigen Zeit haben es deßhalb gewagt, ihn zur Heilung von Krankheiten in der Quantität von einer halben Unze auf eine einzige Gabe anzuwenden. ***) Es läßt ſich nicht gut erklären, wie es gekommen iſt, daß der Magen dieſe großen Gaben zu Zeiten ohne allen Nachtheil vertragen hat, und ob die Urſache davon eine Idioſyncraſie, oder eine conſtitutionelle durch Krankheit erzeugte Unempfindlichkeit, oder eine Verſchiedenheit in der Art ſey, wie man das Salz anwendet. Aber jedenfalls werden die nachfolgenden Thatſachen keinen Zweifel beſtehen laſſen, daß der Salpeter in der Regel in der Gabe von 1 Unze ein gefährliches und ſchnellwirkendes Gift ſey.

Dr. Alexander hat gefunden, daß in Quantitäten von 1 Drachme oder 1½ Drachme, friſch aufgelöſ't in 4 Unzen Waſſer und von 90 zu 90 Minuten wiederholt, die dritte oder vierte Gabe des Salpeters Froſtſchauer, ſtechenden Schmerz im Magen und über den ganzen Körper verurſacht. Dieſe Empfindungen wurden ſo heftig bei der vierten Gabe, daß er es für gefährlich hielt, den Verſuch mit einer fünften zu machen. ****)

*) Journ. de Médecine LXXIII. 22.

**) *Tartra* sur l'empoisonnement par l'Acide nitrique 136.

***) London Med. Repos. XXIII. 523.

****) Experimental Essays, pag. 114. 115.

Zwei Fälle mit wirklich tödtlichem Ausgange ſind im Journal de Médecine 1787 beſchrieben worden. In dem einen Falle war der Tod durch 1 Unze und im andern durch $1\frac{1}{2}$ Unze verurſacht worden. Die Symptome des letzteren Falles waren diejenigen der heftigſten cholera, und der Patient ſtarb nach $2\frac{1}{2}$ Tagen *). Im erſtern Fall erfolgte der Tod ſchon nach 3 Stunden, und außer den erwähnten Symptomen des andern Falles ſtellten ſich noch Convulſionen und Zucken des Mundes ein. **) In beiden Fällen blieb der Puls am Handgelenk aus, und es ſtellte ſich einige Zeit vor dem Tode große Neigung zur Ohnmacht ein.

Aehnliche Wirkungen ſind in mehrern Fällen bemerkt worden, wo die Patienten wiederhergeſtellt wurden.

Eine Frau wurde im zweiten Monate der Schwangerſchaft unmittelbar, nachdem ſie eine Handvoll Salpeter aufgelöſ't und verſchluckt hatte, von Schmerzen im Magen, Geſchwulſt des ganzen Körpers und allgemeinen Schmerzen befallen; ſie abortirte und hatte alsdann die gewöhnlichen Symptome der gastritis und rothen Ruhr, verbunden mit großem Schwindel, Ohrenklingen, allgemeinem Zittern und außerordentlichem Froſtſchauer Sie ſcheint mit Mühe dem Tod entgangen zu ſeyn, denn 3 Tage lang hatte ſie copiöſe Stuhlgänge, welche meiſtens aus Blut und membranoſen Flocken beſtanden. ***) Bei einer andern Frau, die ſich auch im zweiten Monate der Schwangerſchaft befand, (welchen Fall Dr. Butter beſchreibt) fand kein abortus ſtatt, obſchon die Symptome ſehr heftig und dauernd waren. Sie hatte 2 Unzen Salpeter zu ſich genommen. Die Symptome waren anfangs blutiges Erbrechen, nachher rothe Ruhr, welche 7 Tage anhielt. Den 10ten Tag geſellte ſich eine Nervenaffection, ganz der chorea ähnlich, hinzu und dauerte 2 Monate. ****)

*) *Souville* im Journ. de Médecine LXXIII. 19.

**) *L flize* im Journ. de Médecine LXXI. 401.

***) *Alexander*, Experimental Essays, p. 109.

****) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 34.

Die Wirkungen des Giftes in der letztern Periode der Krankheit dieſer Frau ſprechen für die Exiſtenz einer ſecundären Wirkung auf das Nervenſyſtem.

Aber dieſe Art der Wirkung wird noch weit mehr hervorgehoben durch die einzelnen Umſtände eines Falles, den Dr. Geiſeler erzählt, in welchem die ganze Krankheit von Störung der Hirnfunctionen herzurühren ſchien. Eine Weibsperſon verſchluckte 1 Unze Salpeter ſtatt glauberſchen Salzes, verlor den Gebrauch der Sprache und die Macht willkürlicher Bewegung, und wurde unempfindlich und von tetaniſchen Krämpfen ergriffen. Dieſer Zuſtand dauerte bis zum folgenden Tage, wo durch ſtarken Schweiß einige Beſſerung herbeigeführt wurde; aber erſt nach acht Tagen bekam ſie ihre Sprache oder den unbehinderten Gebrauch ihrer Geiſtesfähigkeiten wieder. Die Paralyſe der Glieder dauerte zwei Monate *). Ihr Fall hat Aehnlichkeit mit der Beſchreibung, welche Orfila von den Wirkungen des Salpeters auf Thiere geliefert hat.

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch ſalpeterſaures Kali erzeugt werden.

Die krankhaften am Menſchen beobachteten Erſcheinungen ſind bloß diejenigen heftiger Entzündung des Magens und der Därme. In Laflize's Falle, welcher in drei Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte, war der Magen aufgetrieben und der Inhalt deſſelben dunkel mit Blut gefärbt. Die Peritonealhaut deſſelben hatte eine dunkelrothe Farbe und war mit ſchwarzen Flecken beſetzt. Seine Zottenhaut war in hohem Grade entzündet und an mehreren Stellen abgelöſ't. Der flüſſige Inhalt lieferte den genügenden Beweis, daß Salpeter verſchluckt worden ſey, denn ein Theil deſſelben verpuffte, nachdem er bis zur Trockne abgeraucht war, auf glühenden Holz-

*) Journal der practiſchen Heilkunde. LVII, I. 124.

kohlen. Bei Souville's Patienten, welcher 60 Stunden lebte, war der Magen überall roth, an vielen Stellen ſchwarz punctirt und in der Mitte eines jeden ſolchen Fleckes mit einer kleinen Oeffnung verſehen. Der ganze Darmcanal war ebenfalls roth.

Achtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Kalk.

Der Kalk, das letzte Gift der gegenwärtigen Gruppe, iſt für den Toxicologen eine Subſtanz von geringem Intereſſe, da ſeine Wirkſamkeit nicht ſonderlich groß iſt.

Seine phyſiſchen und chemiſchen Eigenſchaften brauchen nicht ausführlich beſchrieben zu werden. Er löſ't ſich im Waſſer, obſchon nur ſpärlich, auf, und die Auflöſung verwandelt die blauen Pflanzenfarben in Grün, ſtellt die Purpurfarbe des gerötheten Lackmuspapieres wieder her, und giebt mit einem Strom von Kohlenſäuregas einen weißen, und mit Oxalſäure einen ſehr unauflöslichen Niederſchlag, welcher durch einen Ueberſchuß der Säure nicht wieder aufgelöſ't wird.

Seine Wirkung iſt rein irritirend. Orfila hat gefunden, daß 1½ Drachmen ungelöſchter Kalk bei einem kleinen Hund Erbrechen und geringes Leiden für einen einzigen Tag verurſachen, daß aber 3 Drachmen daſſelbe Thier in fünf Tagen tödteten. Erbrechen, Mattigkeit und Winſeln waren die einzigen Symptome, und Röthe des Schlundes, der Speiſeröhre und des Magens die einzigen krankhaften Erſcheinungen *).

Obſchon ein ſchwaches Gift, hat es doch ſchon Menſchen den Tod verurſacht. Gmelin führt einen Fall an, in wel=

*) Toxicologie Générale, I. 174.

chem ein Knabe etwas Kalk in einer Apfeltorte verſchluckte und 9 Tage darauf ſtarb. Er war mit Durſt, Brennen im Munde, brennendem Schmerz im Unterleib und hartnäckiger Verſtopfung afficirt *).

Eine kurze Beſchreibung eines Falles dieſer Art der Vergiftung theilt auch Balthaſar Timaeus mit. Eine junge Frau, afficirt mit wunderlichem oder verdorbenem Appetit, gerieth auf den Einfall, ungelöſchten Kalk zu eſſen. Sie bekam darauf Schmerz und Nagen im Unterleib, einen wunden Hals, trocknen Mund, unerſättlichen Durſt, ſchwieriges Athmen und Huſten, wurde aber wieder hergeſtellt **).

Es iſt eine bekannte Sache, daß der ungelöſchte Kalk auch die Haut entzündet, oder ſelbſt ihre Gewebe zerſtört, offenbar durch Entziehung des Waſſers, welches ein Beſtandtheil aller weichen thieriſchen Gewebe zu ſeyn pflegt. Bringt man ungelöſchten Kalk in die Augen, ſo verurſacht er acute und hartnäckige Ophthalmie, die mit Verluſt des Sehvermögens endigen kann. Aus dieſem Grunde gehört er, meiner Meinung nach, unter die Gifte, welche die Schottiſche Geſetzacte, gegen Verunſtaltung oder Beſchädigung mit ätzenden Subſtanzen, umfaßt.

Neuntes Capitel.

Von Vergiftung mit Ammoniak und ſeinen Salzen.

Die zweite Gruppe in der Ordnung der alkaliſchen Gifte, welche das Ammoniak mit ſeinen Salzen und das Schwefel-Kali umfaßt, äußert eine doppelte Wirkung auf den Organismus, ähnlich derjenigen, welche viele metalliſche Gifte beſitzen. Sie enthält heftig irritirende Subſtanzen, die noch

*) Gmelin's Geſchichte der mineraliſchen Gifte, S. 252.

**) *Timaei* Casus Medicinales, LVII. c. 12.

eine ſchwefelgelbe Zuſammenſetzung. In der erſteren verbinden ſich 38 Gewichtstheile Metall mit 16 Gewichtstheilen Schwefel, und in der letzteren beträgt der Schwefel 24 Gewichtstheile.

Die Arſenikverbindungen haben auf vegetabiliſche und animaliſche Subſtanzen ſehr geringe Wirkung.

Von den Zuſammenſetzungen, die das Arſenik auf dieſe Weiſe bildet, findet man in den Künſten folgende, die deßhalb näher bekannt werden müſſen: — 1) Das Protoxyd des Berzelius, oder den ſogenannten Fliegenſtein; 2) die arſenige Säure oder das weiße Arſenik; 3) das arſenigſaure Kupfer oder das Mineralgrün; 4) das arſenigſaure Kali, wie es in Fowler's Solution enthalten iſt; 5) das arſenikſaure Kali; 6) die verſchiedenen Schwefelverbindungen im reinen und im unreinen Zuſtande, nämlich das Realgar, das Operment, und das Königsgelb.

1) Von den Teſtmitteln des Fliegenſteines.

Dieſe Subſtanz iſt in Britannien als ein Gift ganz unbekannt, aber ein ſehr gewöhnliches Gift in Frankreich und Deutſchland. In erſterem Lande heißt es poudre à mouches und in letzterem Fliegenſtein. Es muß ein feines graulichſchwarzes Pulver ſeyn und entſteht, wenn gepülvertes Arſenik lange der Luft ausgeſetzt wird; aber es enthält auch häufig Stücken des Metalles. Die Chemiker betrachten es gewöhnlich als eine Miſchung von metalliſchem Arſenik und dem weißen Oxyde deſſelben.

Es wird vom Waſſer aufgelöſ't, in dem man das weiße Oxyd mittelſt der gehörigen Teſtmittel nach kurzer Zeit in der Auflöſung findet. Oxydation und Auflöſung finden indeſſen auch auf dieſelbe Weiſe bei reinem metalliſchen Arſenik ſtatt. Tauſend Gran Waſſer löſen binnen ½ Stunde in der Siedhitze 1 Gran metalliſches Arſenik auf *).

*) Hahnemann über die Arſenikvergiftung 13.

Ein ſehr einfaches und entſcheidendes Teſtmittel des Fliegenſteines bietet die Wirkung der Wärme dar. Wird der Fliegenſtein in einer Röhre erhitzt, ſo ſublimiren zwei Subſtanzen, zuerſt ein weißes cryſtalliſches Pulver und dann eine glänzende Metallcruſte. Erſtere iſt das weiße Oxyd, letztere das Metall. Die auf dieſe Weiſe gebildete Metallcruſte beſitzt phyſiſche Eigenſchaften, durch welche man das Arſenik ſogleich von allen andern Subſtanzen unterſcheiden kann. Die an der Röhre liegende Fläche der Cruſte ſieht faſt, wie polirter Stahl aus, nur etwas dunkler von Farbe, aber ſonſt eben ſo glänzend und polirt. Die innere Fläche ſtellt ſich dem unbewaffneten Auge entweder glänzend cryſtalliſch, wie der Bruch von Gußeiſen dar, oder hat eine matte graulich weiße Farbe, erſcheint aber durch ein gewöhnliches Vergrößerungsglas von 4 oder 5facher Vergrößerungskraft, cryſtalliſch. Beachtet man dieſe characteriſtiſchen Merkmale, beſonders das Ausſehen der innern Oberfläche, ſo iſt es ganz unmöglich, irgend eine andere Subſtanz, die vermöge einer der Methoden ſublimirt iſt, welche man zur Sublimation des Arſeniks anwendet, mit einer Arſenikcruſte zu verwechſeln. Doch hiervon ein Mehreres weiter unten.

Verlangt man noch ein weiteres Erkennungsmerkmal, ſo braucht man nur, wie Dr. Turner in London vorgeſchlagen hat*), die Cruſte mittelſt der Flamme einer Weingeiſtlampe in der Röhre hinauf- und herabzutreiben, bis alles oxydirt iſt, wo ſich dann kleine oktaëdriſche Cryſtalle von Diamantglanz bilden werden, an welchen man mit dem unbewaffneten Auge, oder mit Hülfe eines gewöhnlichen Vergrößerungsglaſes dreieckige Façetten erkennen wird.

Die Sorgfalt, deren man ſich befleißigen muß, wenn man obige Teſtmittel anwendet, ſoll jetzt näher im Capitel der nächſten Zuſammenſetzung, des weißen Oxydes, beleuchtet werden.

---

*) Edinb. Medico-Chirurg. Trans. II. 292.

außerdem durch Vermittelung des Blutes eine Störung eines Theiles des Nervenſyſtemes hervorbringen; und ihre entfernte Wirkung iſt manchmal gefährlicher, als ihre örtliche. Die Nervenaffection, welche das Ammoniak und das ſchwefelſaure Kali hervorbringen, hat große Aehnlichkeit mit dem tetanus und deßhalb wahrſcheinlich ihren Grund in Irritation der Rückgratsſäule.

Von den chemiſchen Teſtmitteln der Ammoniakſalze. — Das Ammoniak pflegt, wenn es rein iſt, ein gasförmiger Körper zu ſeyn, aber, wie man es gewöhnlich zu ſehen bekommt, iſt es in Waſſer aufgelöſ't, welches eine große Quantität deſſelben aufzulöſen vermag. Die Auflöſung hat die gewöhnlichen Wirkungen der Alkalien auf Pflanzenfarben, jedoch mit dem Unterſchiede, daß die Veränderungen der Farbe in der Wärme nicht permanent bleiben. Chlorplatin bewirkt in dieſer Auflöſung, wie in derjenigen des Kalis, einen gelben Niederſchlag. Man kann es ſogleich von andern Flüſſigkeiten durch ſeinen eigenthümlich ſtechenden Geruch unterſcheiden, den keine andere Subſtanz, außer dem kohlenſauren Ammoniak, noch beſitzt.

In der Chemie kennt man verſchiedene kohlenſaure Salze des Ammoniak's, aber das einzige, welches im Handel vorzukommen pflegt, iſt das $1\frac{1}{2}$ mal kohlenſaure Ammoniak (unterkohlenſaures Ammoniak; Riechſalz; flüchtiges Salz). Es iſt feſt, weiß, faſrig und hat denſelben Geruch, wie reines Ammoniak. Seine Auflöſung iſt in den phyſiſchen Eigenſchaften wenig von der reinen Ammoniakflüſſigkeit verſchieden, nur daß ſie, was bei jener nicht der Fall iſt, von den Kalkſalzen gefällt wird.

Das hydrochlorſaure Ammoniak (ſalzſaures Ammoniak; Salmiak) erkennt man an ſeinem feſten, weißen cryſtalliſchen Ausſehen; an ſeiner Ductilität; an ſeiner Flüchtigkeit; und an der Wirkung des Aetzkali's und des ſalpeterſauren Silbers. Erſteres entbindet nämlich einen Ammoniakgeruch und

letzteres verurſacht in einer Auflöſung des Salzes einen weißen Niederſchlag, nämlich Chlorſilber.

Von der Wirkung der Ammoniakſalze und beſonders auf den Menſchen. — Um die Wirkung des Ammoniaks auf den thieriſchen Organismus auszumitteln, ſpritzte Prof. Orfila 60 Gran reine Ammoniakflüſſigkeit in die vena jugularis eines Hundes, und augenblicklich wurden die vier Extremitäten deſſelben krankhaft ausgeſtreckt, es traten zu Zeiten Convulſionen ein, und in 10 Minuten ſtarb das Thier. Die Bruſt wurde ſogleich geöffnet, und man fand geronnenes Arterienblut im linken Ventrikel und flüſſiges Venenblut im rechten Ventrikel des Herzens. Nirgends weiter war eine krankhafte Erſcheinung zu bemerken, außer völlige Erſchöpfung der Muskelreizbarkeit. Einem andern Hunde wurde ½ Drachme ſtarker Ammoniakauflöſung in den Magen gebracht und alsdann die Speiſeröhre unterbunden. Das Thier war anfangs im hohen Grad aufgeregt, wurde aber nach 6 Minuten ruhig und ſchläfrig; nach 5 Stunden konnte es noch immer auf den Füßen ſich fortbewegen; nach 20 Stunden war es ganz ſchlaffüchtig, und in 4 Stunden ſpäter erfolgte der Tod. Die einzige krankhafte Erſcheinung war eine ſchwache fleckige Röthe der Zottenhaut des Magens. Ein dritter Hund, welchem man 2½ Drachmen des gewöhnlichen kohlenſauren Ammoniaks in Geſtalt eines feinen Pulvers eingegeben hatte, ſtarb in 12 Minuten. Zuerſt vomirte derſelbe, alsdann bekam er ſchwache Convulſionen, die allmälig ſtärker und häufiger wurden, bis der ganze Körper von fürchterlichen Krämpfen erſchüttert wurde, alsdann wurden die Extremitäten ſteif; der Körper und der Kopf waren nach hinterwärts gebogen und in dieſem Zuſtande ſtarb das Thier, offenbar an Erſtickung, während eines Anfalles von tetanus *).

*) *Orfila*, Toxicologie Générale. I. 220.

Es ſind mehrere Fälle menſchlicher Vergiftung durch Ammoniak oder kohlenſaures Ammoniak vorgekommen. Plenk *) hat mit kurzen Worten eines Falles Erwähnung gethan, der in 4 Minuten einen tödtlichen Ausgang nahm und dadurch herbeigeführt worden war, daß man einem Manne, welcher von einem tollen Hunde gebiſſen worden war, ein Gläschen voll Ammoniak in den Mund geſchüttet hatte. Die Symptome ſind nicht näher erwähnt, aber wegen des raſch eintretenden Todes iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß das Gift auf die Nerven gewirkt habe. In der Regel ſind indeſſen die Wirkungen bloß irritirender Art, und der Sitz der Irritation iſt, je nach der Art, auf welche das Gift in den Körper gelangt, verſchieden. Iſt es verſchluckt worden, ſo ſind der Magen und die Därme die leidenden Theile; iſt es unvorſichtiger Weiſe in zu großer Quantität eingeathmet worden, ſo entſteht Entzündung der die Naſenhöhlen und die Luftwege auskleidenden Membran. Huxham hat ein ſehr intereſſantes Beiſpiel der erſtern Affection erzählt, die bei einem jungen Manne vorgekommen war, welcher ſich ſonderbarer Weiſe angewöhnt hatte, das feſte kohlenſaure Ammoniak, wie es im Handel vorkommt zu kauen. Es entſtand eine ſtarke Blutung aus der Naſe, aus dem Zahnfleiſch und aus dem Darmcanal; es fielen ihm die Zähne aus; Auszehrung und hectiſches Fieber folgten; und obſchon er endlich vermocht wurde, ſeine ſchädliche Gewohnheit aufzugeben, ſo ſtarb er doch an dem höchſten Grade der Erſchöpfung, nachdem er mehrere Monate zugebracht hatte **).

Ein ſehr auffallendes Beiſpiel von Entzündung der Bronchien, als eine Folge des unvorſichtigen und unmäßigen Genuſſes von Ammoniak als Reizmittel für die Naſe, iſt vom verſtorbenen Hrn. Nyſten erzählt und von Orfila aus der Gazette de Santé ausgehoben worden. Ein Arzt, welcher

*) *Plenck*, Toxicologia. 226.

**) Essay on Fevers. 308.

an epileptiſchen Zufällen litt, wurde in einem ſolchen Anfalle von ſeinem Diener gefunden, der in der Meinung, ihm einen guten Dienſt zu leiſten, ein in Ammoniakflüſſigkeit getauchtes Tuch ſeinem Herrn unter die Naſe hielt. Auf dieſe Weiſe ſcheinen ungefähr 2 Drachmen conſumirt worden zu ſeyn. Als der Patient ſein Bewußtſeyn wieder erhielt, klagte er über brennenden Schmerz, vom Munde bis hinab zum Magen, große Schwierigkeit zu ſchlucken, ſchwieriges Athmen, ſtarken Huſten, copiöſen Auswurf, ſeröſen Ausfluß aus den Naſenlöchern und Excoriation der Zunge. Die bronchitis nahm beſtändig zu und raffte ihn am dritten Tage weg, ohne daß ſich Convulſionen, oder irgend eine Seelenſtörung einſtellten *). Ein ganz ähnlicher Fall wird im Edinb. Medical and Surg. Journ. erzählt. Ein junger Menſch wurde, während der Convalescenz von einem Fieberanfalle, von Epilepſie ergriffen, und ſein Diener hielt ihm Ammoniak unter die Naſe und zwar mit ſo unermüdlichem, aber für den Patienten tödtlichem, Dienſteifer, daß letzterer beinahe erſtickt wäre. Die unmittelbare Folge davon war dyspnoea mit heftigem Schmerz des Schlundes und der Bruſt und 48 Stunden darauf der Tod **). Ein drittes Beiſpiel iſt erzählt worden, wo die unvorſichtige Anwendung des Ammoniaks, als Gegenmittel der Blauſäure, ähnliche Wirkungen hervorgebracht hat. Der Patient hatte alle Symptome einer heftigen bronchitis, verbunden mit Röthe, und verbreiteten Ulcerationen des Mundes und Schlundes, wurde aber in 13 Tagen wiederhergeſtellt ***).

Nyſten's Fall iſt der einzige, in welchem bei dieſer Art der Vergiftung die krankhaften Erſcheinungen unterſucht worden ſind. Die Naſenlöcher waren mit einer eiweißartigen Membran verſtopft. Die ganze Schleimhaut des larynx,

*) *Orfila*, Toxic. Gen. I. 223.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 642.

***) Révue Médicale XVII. 265.

der Luftröhre, der Bronchien und ſelbſt einiger Ramificationen der letztern waren mehr oder weniger mit Lymphe geſleckt. Die Speiſeröhre und der Magen hatten hier und da rothe Streifen.

Von der Vergiftung mit hydrochlorſaurem Ammoniak. — Die Wirkungen des hydrochlorſauren Ammoniaks auf Thiere ſind vom Prof. Orfila und Dr. Arnold unterſucht worden, aber mir iſt noch kein Beiſpiel ſeiner Wirkung als Gift auf den Menſchen bekannt. Bei Hunden verurſacht es Irritation und entzündet die Theile, welche es berührt, bringt auch die gewöhnlichen Symptome von örtlicher Irritation hervor. Es äußert aber auch entfernte Wirkungen, nämlich zuerſt, gleich dem Arſenik und andern Giften der dritten Ordnung der irritirenden Gifte, verurſacht es Entzündung des Magens ohne Rückſicht auf die Art und Weiſe, wie es in den Körper gelangt iſt, denn Orfila hat gefunden, daß der Magen afficirt worden war, wenn er dieſes Salz auf das unter der Haut liegende Zellgewebe angewendet hatte *), ſodann verurſacht es, den Verſuchen des Dr. Arnold zufolge, wenn es verſchluckt wird, außerordentliche Muskelſchwäche, langſames Athmen, heftige Thätigkeit des Herzens und tetaniſche Krämpfe; — alles Wirkungen, welche nicht allein von Verletzung des Magens herrühren können. Eine halbe Drachme dieſer Subſtanz tödtet ein Caninchen in 8 oder 10 Minuten **); und 2 Drachmen tödten einen kleinen Hund in einer Stunde ***).

---

*) *Orfila*, Toxic. Génér. I. 229.

**) De salis ammoniaci vi etc. Heidelberg 1826., analyſirt in der Revue Médicale 1827 I. 284.

***) *Orfila* I. 228.

Zehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Schwefelalkalien.

Die Schwefelleber oder das Schwefelkali der Pharmacopöen, das letzte Gift dieſer Ordnung, welches hier noch erwähnt werden muß, iſt ſeiner Wirkung nach mit den Ammoniakſalzen verwandt. In toxicologiſcher Hinſicht iſt es in Britannien eine Subſtanz von geringem Belang, da es nur ſehr wenig angewendet wird; aber in Frankreich, wo man es häufig zur Verfertigung künſtlicher ſchwefelhaltiger Waſſer anwendet, hat es mehrere Todesfälle herbeigeführt. Es macht ſich übrigens auch nöthig, ſeine Eigenſchaften genau zu unterſuchen, da man es häufig und irriger Weiſe als ein Mittel gegen einige metalliſche Gifte angewendet hat.

Chemiſche Kennzeichen. — Im feſten Zuſtand hat es eine grauliche, grünliche oder gelbliche Farbe. Der Staub deſſelben riecht wie Schwefelwaſſerſtoff, den auch die Mineralſäuren in reichlicher Menge aus dieſer Subſtanz entbinden. Mit Waſſer bildet es eine gelbe Auflöſung von derſelben Farbe.

Wirkung und Symptome. — Orfila hat gefunden, daß eine Auflöſung von $6\frac{1}{2}$ Drachmen, im Magen eines Hundes durch Unterbindung der Speiſeröhre zurückgehalten, den Tod durch tetanus in 7 Minuten herbeiführte, ohne daß eine beſondere krankhafte Erſcheinung im Körper zurückblieb; daß geringere Gaben den Tod auf dieſelbe Weiſe bewirkten, aber nur in längerer Zeit und unter Zutritt von Symptomen der Irritation im Nahrungscanale, der nach dem Tode roth, ſchwarz, oder ſelbſt im Zuſtande der Ulceration angetroffen wurde; daß eine Auflöſung von 22 Gran, in die vena jugularis eingeſpritzt, einen Hund in 2 Minuten tödtete, indem dem Tode Convulſionen vorausgingen, und das Herz unmittelbar nach demſelben paralyſirt gefunden wurde; und daß $1\frac{1}{2}$ Drachmen, in kleinen Stücken unter die Haut geſchoben, in 13 Stunden den Tod durch coma herbeiführten

und eine ausgebreitete Entzündung des Zellgewebes verurſachten *). Es unterliegt deßhalb keinem Zweifel, daß die Schwefelleber ein wirklich narcotiſch-ſcharfes Gift ſey.

Derſelbe Schriftſteller hat 3 Fälle von menſchlicher Vergiftung mit dieſer Subſtanz geſammelt **) und einen vierten Fall hat Hr. Cayol erzählt ***). Von dieſen Fällen haben zwei einen tödtlichen Ausgang in weniger, als 15 Minuten, gehabt, und die dem Tode vorausgehenden Symptome waren brennender Geſchmack, ſchwaches Erbrechen, tödtliche Mattigkeit, Convulſionen und ein merkwürdiges chemiſches Zeichen, welches darin beſtand, daß die Luft des Zimmers nach Schwefelwaſſerſtoff roch. In dem einen Falle hatte die Gabe aus ungefähr 3 Drachmen beſtanden. Die beiden andern Patienten, welche wiederhergeſtellt wurden, waren auch einige Tage lang ſehr gefährlich krank. Die Symptome bei denſelben waren brennender Schmerz und Zuſammenſchnürung im Schlunde, Speiſeröhre und Magen, heftiges Erbrechen, anfangs von ſchwefelhaltigen Subſtanzen, nachher von blutiger Maſſe, Purgiren, bei welchem anfangs ſchwefelhaltige faeces abgingen, ſchweflicher Geruch aus dem Munde, ein anfangs raſcher und ſtarker, hernach ſchwacher, ſchwankender Puls, der faſt unfühlbar wurde, und in einem Falle mit Schläfrigkeit verbunden war; endlich ſehr heftige Entzündung der Speiſeröhre, des Magens und der Därme, welche in drei Tagen nachließ. Der eine dieſer Patienten hatte 4 Drachmen Schwefelnatron, der andere 2 Unzen Schwefelkali genommen; aber es iſt wahrſcheinlich, daß die letztere Gabe, wie Orfila vermuthet, durch lange Aufbewahrung zum Theil zerſetzt worden ſeyn müſſe.

---

*) Toxicologie Générale I. 177.

**) Ibid. I. 181. Zwei dieſer Fälle ſind aus einer Abhandlung des Herrn Chantourelle, welche er der Academie der Medicin vorgeleſen hat, und einer iſt von Hrn. Lafranque in den Ann. de la Méd. Physiol. Févr. 1825.

***) Journ. Universel. XVIII. 255.

Krankhafte Erſcheinungen. — Die krankhaften Erſcheinungen in den beiden tödtlichen Fällen beſtanden in großer Lividität des Antlitzes und der Extremitäten, wie auch in Erſchöpfung aller Muskelcontractilität unmittelbar nach dem Tode. Der Magen war inwendig roth und mit einer Schwefelcruſte ausgekleidet; der Zwölffingerdarm war ebenfalls roth und die Lunge weich, von ſchwarzem flüſſigem Blut aufgetrieben und nicht mehr kniſternd.

Behandlung. — Die zweckmäßigſte Behandlung ſcheint, den Reſultaten zufolge, welche Chantourelle in dem von ihm erzählten Fall erlangt hat, in augenblicklicher Anwendung irgend eines Verdünnungsmittels, was man zur Hand hat, ſodann in häufigen Gaben von Chlornatron und alsdann in dem antiphlogiſtiſchen Verfahren, um die Entzündung zu bekämpfen, zu beſtehen. Das Chlornatron, oder den Chlorkalk kann man das Gegenmittel dieſes Giftes nennen, indem ſie das Schwefelwaſſerſtoffgas zerſetzen, welches entbunden wird und deſſen raſche Entbindung bei den Fällen mit raſchem tödtlichen Ausgang als die wahrſcheinliche Urſache des Todes betrachtet werden muß. Die Symptome ſind wenigſtens denen ſehr ähnlich, welche man bei Vergiftung mit Schwefelwaſſerſtoffgas bemerkt, wenn ſelbiges auf eine mehr directe Weiſe in den Organismus übertritt *).

Eilftes Capitel.

Von der Vergiftung mit Arſenik.

Die dritte Ordnung der Claſſe der irritirenden Gifte umfaßt die Zuſammenſetzungen der Metalle. Dieſe ſind für den gerichtlichen Arzt von großer Wichtigkeit. Sie werden häufig zu verbrecheriſchen Zwecken benutzt; ſie verurſachen die größte

---

*) Siehe giftige Gaſe.

Mannichfaltigkeit von Symptomen; und das ärztliche Zeugniß iſt auch in ſolchen Fällen das ſchlußgerechteſte, obſchon viel Geſchicklichkeit von Seiten des Arztes dazu gehört, einen ſolchen Beweis herzuſtellen.

Man darf nicht folgern, daß die Wirkung dieſer Gifte bloß örtlich ſey, weil ſie in die Claſſe der irritirenden Gifte geſtellt worden ſind, denn dieſes iſt nur bei ſehr wenigen von ihnen, die eine chemiſche Zerfreſſung bewirken, der Fall. Die meiſten wirken auch indirect auf Organe, die in einiger Entfernung von der Stelle liegen, wo ſie applicirt werden. Dennoch ſind die auffallendſten Symptome, welche ſie gewöhnlich hervorbringen, heftige örtliche Irritation, ſo daß ſie mit Recht an den Platz gehören, der ihnen angewieſen worden iſt.

Die in dieſe Ordnung gehörigen Gifte ſind die Oxyde und Salze des Arſeniks, des Queckſilbers, des Kupfers, des Zinns, des Silbers, des Goldes, des Wismuthes, des Chroms, des Zinks, des Bariums, des Bleies. Viele andere Metalle bilden auch mit verſchiedenen Säuren und andern Körpern giftige Zuſammenſetzungen, aber dieſe ſind ſo ſelten, daß man ſie bloß als Gegenſtände phyſiologiſcher Wißbegierde betrachten kann.

Von allen Varietäten tödtlicher Vergiftung iſt keine für den gerichtlichen Arzt ſo wichtig als die Vergiftung mit Arſenik. Weil man das Arſenik in Britannien ſo leicht bekommen kann, indem es ſelbſt dem Niedrigſten aus dem Volke zugänglich iſt, und weil man es ſo leicht geheim anwenden kann, iſt es dasjenige Gift, welches, um einen Mord zu begehen, am häufigſten angewendet wird. Es iſt deßhalb ein glücklicher Umſtand, daß es wenig Subſtanzen in der Natur giebt, und vielleicht kaum ein einziges anderes Gift, deſſen Anweſenheit in ſo winzigen Quantitäten und mit ſolcher Zuverläſſigkeit entdeckt werden kann.

Erſter Abſchnitt.

Von den chemiſchen Merkmalen der Zuſammenſetzungen des Arſeniks.

Das metalliſche Arſenik hat eine eiſengraue Farbe, eine ſpecifiſche Schwere von 8,308 und einen cryſtalliſchen Bruch. Es iſt ſehr ſpröde. Es beſitzt eine große Neigung, ſich zu oxydiren, ſo daß es dieſe Veränderung in der Luft, im Waſſer und ſelbſt im Alcohol erfährt. In der Luft, beſonders wenn dieſelbe feucht iſt, bekommt es ſehr ſchnell eine dunkle Farbe, es wird nämlich in ein ſchwarzes Pulver verwandelt, welches **Berzelius** als ein regelmäßiges Protoxyd betrachtet *).

Wird das metalliſche Arſenik der Hitze ausgeſetzt, ſo ſublimirt es bei einer Temperatur von 356° F., und in verſchloſſenen Gefäßen verdichtet es ſich ohne Veränderung. Wird es aber in freier Luft erhitzt, ſo tritt es in den Zuſtand des weißen Oxydes über und erhebt ſich in weißen Dämpfen. Dieſes Oxyd beſteht aus 1 Atom Metall und 2 Atomen Sauerſtoff, oder aus 38 Gewichtstheilen des erſtern und 16 des letztern.

Es giebt auch noch ein anderes Oxyd, welches 3 Atome oder 24 Gewichtstheile Sauerſtoff enthält und, da es ſtarke ſaure Eigenſchaften beſitzt, Arſenikſäure genannt wird. Das weiße Oxyd und die Arſenikſäure verbinden ſich mit Grundlagen und bilden Zuſammenſetzungen, welche, mit Ausnahme derer, die ſie mit den Alkalien bilden, meiſtentheils unauflöslich ſind.

Das metalliſche Arſenik verbindet ſich mit dem Schwefel in zwei Verhältniſſen und bildet eine orangenrothe und

*) Das Arſenik ſcheint nicht immer dieſe Veränderung zu erfahren, denn **Berzelius** hatte einſtens einige Stücken drei Jahre lang in einer offenen Flaſche, ohne eine Veränderung im Ausſehen oder im Gewichte zu bemerken. (Annales de Chemie et de Phys. XI. 240.)

eine ſchwefelgelbe Zuſammenſetzung. In der erſteren verbinden ſich 38 Gewichtstheile Metall mit 16 Gewichtstheilen Schwefel, und in der letzteren beträgt der Schwefel 24 Gewichtstheile.

Die Arſenikverbindungen haben auf vegetabiliſche und animaliſche Subſtanzen ſehr geringe Wirkung.

Von den Zuſammenſetzungen, die das Arſenik auf dieſe Weiſe bildet, findet man in den Künſten folgende, die deßhalb näher bekannt werden müſſen: — 1) Das Protoxyd des Berzelius, oder den ſogenannten Fliegenſtein; 2) die arſenige Säure oder das weiße Arſenik; 3) das arſenigſaure Kupfer oder das Mineralgrün; 4) das arſenigſaure Kali, wie es in Fowler's Solution enthalten iſt; 5) das arſenikſaure Kali; 6) die verſchiedenen Schwefelverbindungen im reinen und im unreinen Zuſtande, nämlich das Realgar, das Operment, und das Königsgelb.

1) Von den Teſtmitteln des Fliegenſteines.

Dieſe Subſtanz iſt in Britannien als ein Gift ganz unbekannt, aber ein ſehr gewöhnliches Gift in Frankreich und Deutſchland. In erſterem Lande heißt es poudre à mouches und in letzterem Fliegenſtein. Es muß ein feines graulichſchwarzes Pulver ſeyn und entſteht, wenn gepülvertes Arſenik lange der Luft ausgeſetzt wird; aber es enthält auch häufig Stücken des Metalles. Die Chemiker betrachten es gewöhnlich als eine Miſchung von metalliſchem Arſenik und dem weißen Oxyde deſſelben.

Es wird vom Waſſer aufgelöſ't, in dem man das weiße Oxyd mittelſt der gehörigen Teſtmittel nach kurzer Zeit in der Auflöſung findet. Oxydation und Auflöſung finden indeſſen auch auf dieſelbe Weiſe bei reinem metalliſchen Arſenik ſtatt. Tauſend Gran Waſſer löſen binnen $\frac{1}{2}$ Stunde in der Siedhitze 1 Gran metalliſches Arſenik auf *).

*) Hahnemann über die Arſenikvergiftung 13.

Ein ſehr einfaches und entſcheidendes Teſtmittel des Fliegenſteines bietet die Wirkung der Wärme dar. Wird der Fliegenſtein in einer Röhre erhitzt, ſo ſublimiren zwei Subſtanzen, zuerſt ein weißes cryſtalliſches Pulver und dann eine glänzende Metallcruſte. Erſtere iſt das weiße Oxyd, letztere das Metall. Die auf dieſe Weiſe gebildete Metallcruſte beſitzt phyſiſche Eigenſchaften, durch welche man das Arſenik ſogleich von allen andern Subſtanzen unterſcheiden kann. Die an der Röhre liegende Fläche der Cruſte ſieht faſt, wie polirter Stahl aus, nur etwas dunkler von Farbe, aber ſonſt eben ſo glänzend und polirt. Die innere Fläche ſtellt ſich dem unbewaffneten Auge entweder glänzend cryſtalliſch, wie der Bruch von Gußeiſen dar, oder hat eine matte graulich weiße Farbe, erſcheint aber durch ein gewöhnliches Vergrößerungsglas von 4 oder 5facher Vergrößerungskraft, cryſtalliſch. Beachtet man dieſe characteriſtiſchen Merkmale, beſonders das Ausſehen der innern Oberfläche, ſo iſt es ganz unmöglich, irgend eine andere Subſtanz, die vermöge einer der Methoden ſublimirt iſt, welche man zur Sublimation des Arſeniks anwendet, mit einer Arſenikcruſte zu verwechſeln. Doch hiervon ein Mehreres weiter unten.

Verlangt man noch ein weiteres Erkennungsmerkmal, ſo braucht man nur, wie Dr. Turner in London vorgeſchlagen hat*), die Cruſte mittelſt der Flamme einer Weingeiſtlampe in der Röhre hinauf- und herabzutreiben, bis alles oxydirt iſt, wo ſich dann kleine oktaëdriſche Cryſtalle von Diamantglanz bilden werden, an welchen man mit dem unbewaffneten Auge, oder mit Hülfe eines gewöhnlichen Vergrößerungsglaſes dreieckige Façetten erkennen wird.

Die Sorgfalt, deren man ſich befleißigen muß, wenn man obige Teſtmittel anwendet, ſoll jetzt näher im Capitel der nächſten Zuſammenſetzung, des weißen Oxydes, beleuchtet werden.

---

*) Edinb. Medico-Chirurg. Trans, II. 292.

2) Von den Teſtmitteln der arſenigen Säure.

Die arſenige Säure oder das weiße Arſenik-Oxyd, welches man gewöhnlich weißes Arſenik oder auch bloß Arſenik nennt, iſt unter allen Arſenik-Präparaten das gewöhnlichſte und wichtigſte.

Im Handel kommt es unter zweierlei Geſtaltungen, als ein ſchönes ſchneeweißes Pulver und auch in feſten Maſſen vor, die in der Regel undurchſichtig, manchmal indeſſen durchſcheinend ſind. Iſt es friſch ſublimirt, ſo beſteht es aus durchſcheinenden oder beinahe durchſichtigen Maſſen von Glasglanz und muſchligem und ſcharfkantigem Bruche. Durch Aufbewahren werden dieſe Maſſen undurchſichtig und weiß. Die Natur dieſer Veränderung iſt noch nicht beſtimmt ausgemittelt worden; irgend eine Veränderung muß aber allerdings vor ſich gehen, denn Guibourt, welcher neuerdings beide Varietäten ſorgfältig unterſuchte, hat gefunden, daß die undurchſichtige Varietät auflöslicher im Waſſer iſt, als die andere. Er ſetzt hinzu, daß die erſtere alkaliſch, letztere ſauer auf Lackmuspapier reagire; ich dagegen habe immer die undurchſichtige Varietät ſauer gefunden.*) Das Pulver wird bald der undurchſichtigen Varietät des Oxydes in Maſſe analog. Wie man das Pulver jetzt im Handel bekommt, iſt es faſt ſo fein, wie Mehl, welcher Umſtand Beachtung verdient, indem die grieſige Beſchaffenheit, die man nach der Beſchreibung in den ältern Werken im Munde ſpüren ſoll, und die daher rührt, daß es grob gepülvert worden iſt, jetzt nicht mehr ſo deutlich hervortritt.

Den Verſuchen des Dr. Ure zufolge, hat das Arſenikoxyd 3,729 ſpecifiſche Schwere. Manche haben dieſelbe unrichtig zu 5,0 angegeben. Sehr unrichtige Meinungen herrſchen in Bezug auf den Geſchmack des Arſenikoxydes. Schon ſeit langer Zeit hat man faſt durchgängig den Geſchmack für

*) Journal de Chimie Médicale, II. 61.

ſcharf gehalten *). In gegenwärtigem Werke möge die Bemerkung genügen, daß ich das Arſenikoxyd mehrmals gekoſtet und daß auch mehrere meiner Freunde es auf meinen Wunſch gekoſtet haben, und daß wir, nachdem der Verſuch ſo lange Zeit angeſtellt und das Gift ſo weit auf der Zunge verbreitet worden war, als wir für gefahrlos erachteten, alle darin übereinſtimmten, daß es faſt gar keinen Geſchmack habe, allenfalls einen äußerſt ſchwachen ſüßen Nachgeſchmack. Ich habe bis jetzt nur einen einzigen Schriftſteller gefunden, welcher die Bemerkung gemacht hat, daß das Arſenik keinen Geſchmack habe, und dieß iſt der Dr. Addington, der Hauptkronzeuge in dem Criminalproceſſe der Miß Blandy**); einige Andere und beſonders Hahnemann ***), Dr. James Gordon†) und Herr Walker ††), ein Zeuge bei einem kürzlich vorgekommenen Criminalfall haben geſagt, daß es ſüß ſey, aber alle andere Schriftſteller, die ich zu Rathe gezogen habe, bemerken, daß der Geſchmack des Arſeniks ſcharf ſey †††), und einer derſelben, Profeſſor Foderé, ſagt ſogar, daß 1 Gran Arſenik einen unbeſchreiblichen und unerträglichen metalliſchen Geſchmack verurſache ††††). Es iſt unmöglich, ohne Gefahr genügende Verſuche über den Geſchmack des Arſeniks anzuſtellen, ſobald es in die hintern Theile des Gaumens gelangt, aber wir können verſichert ſeyn, daß es oft gar keinen Eindruck macht, indem es mit Speiſen verſchluckt worden iſt, ohne daß das betreffende Individuum das Geringſte davon merkte.

*) Wenigſtens bis zu den Zeiten des Zacchius; ſiehe deſſen Quaestiones Medico-Legales. III. 36. 11.

**) *Howell's* State Trials XVIII. 1140.

***) Ueber die Arſenikvergiftung. 34.

†) Dissert. Inaug. de Arsenico. Edinb. 1814. p. 9.

††) Whalley's Criminalfall, ſiehe Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 22.

†††) Orfila, Thomſon, Henry, Thenard, Murray und Fonblanque.

††††) Journal Complémentaire. I. 104.

Dieſer Umſtand verdient berückſichtigt zu werden, indem viele aus Unwiſſenheit der Meinung ſind, daß es immer einen ſcharfen Geſchmack verurſachen müſſe, ſelbſt wenn es auch in mäßiger Quantität verſchluckt wird. Ich bin nicht im Stande geweſen, irgend einen Fall aufzufinden, in welchem dieſer Geſchmack bemerkt worden iſt *); und es iſt deßhalb wahrſcheinlich, daß der Irrthum, welcher durch gegenwärtige Bemerkungen berichtigt werden ſoll, daraus entſtanden iſt, daß die Empfindung des Schluckens mit der Entzündung im Schlunde verwechſelt worden iſt, welche ſich ſpäter in Geſellſchaft der andern entzündlichen Symptome eingeſtellt hat. Und ſo bemerkte Navier, daß die Auflöſung anfangs einen milden milchartigen Geſchmack habe, aber nach wenig Minuten eine Empfindung der Herbigkeit oder Schärfe verurſachte, und bald darauf die gewöhnlichen Wirkungen des Verbrennens **).

Ehe ich der Erkennungsmittel des Arſeniks in *ſeinen* verſchiedenen Zuſtänden Erwähnung thue, wird es nützlich ſeyn, eine allgemeine Ueberſicht derjenigen chemiſchen Eigenſchaften deſſelben zu geben, welche in Bezug auf die gerichtliche Medicin von Wichtigkeit ſind.

---

*) Herr Blandy ſpürte eine außerordentlich grieſige Beſchaffenheit in ſeinem Munde, verbunden mit einem ſehr ſchmerzhaften Stechen und Brennen in der Zunge, im Schlund, im Magen, und in den Därmen (*Howell's* State Trials XVIII. 1135.). Hier liegt es auf der Hand, daß der Geſchmack mit der ſpätern Entzündung verwechſelt worden iſt. In einem Falle, welcher in Ruſt's Journal erwähnt wird, konnte das vergiftete Individuum nicht viel von der vergifteten Speiſe, aus Kartoffeln und Bohnen beſtehend, eſſen, weil dieſelbe einen unangenehmen Geſchmack hatte, als ob ſie zu ſtark gepfeffert worden ſey (Magazin für die geſammte Heilkunde V. 66.) Dieß iſt die einzige mir bekannte Beſchreibung eines Falles, wo ein Geſchmack bemerkt worden iſt, der ſich dem ſcharfen näherte.

**) Contrepoisons de l'Arsenic. 1777. I. 21.

Das Arſenikoxyd ſublimirt bei einer Wärme von 380° F. und verdichtet ſich zu einem cryſtalliſchen Pulver, welches, wenn die Operation langſam geführt wird, auch die Quantität, mit welcher man operirt, klein iſt und im Verhältniſſe zum Caliber der Röhre ſteht, deutlich aus kleinen diamantartigen Octaedern beſteht.

Vermiſcht man es mit Kohle und erhitzt es alsdann, ſo wird es reducirt, und das Metall ſublimirt. Darin beſteht nun das Teſtmittel der Reduction, die, wenn ſie mit der gehörigen Sorgfalt angeſtellt wird, was leicht geſchehen kann, allein einen ſichern Beweis für die Anweſenheit des Arſeniks abgiebt und auch zugleich das empfindlichſte Mittel iſt, dieſen Beweis zu erlangen.

Das Arſenikoxyd wird vom Waſſer aufgelöſ't. Die Auflöslichkeit deſſelben iſt von verſchiedenen Verſuchanſtellern verſchieden angegeben worden. Eine genaue Beſtimmung iſt indeſſen hier von einiger Wichtigkeit; denn in Fällen von muthmaßlicher Vergiftung durch Arſenik kann ein Zweifel entſtehen, ob die Quantität einer Auflöſung, die verſchluckt worden iſt, eine hinlängliche Gabe Arſenikoxyd enthielt, um ſchlimme Symptome, oder den Tod herbeizuführen. Die Angabe, auf welche man ſich ſonſt am meiſten verließ, rührte von Klaproth her, welcher gefunden hat, daß 1000 Theile lauwarmes Waſſer nur $2\frac{1}{2}$ Theil Arſenikoxyd und 1000 Theile kochendes Waſſer 77,75 Theile oder $\frac{1}{13}$tel des Ganzen auflöſen und beim Verkühlen 30 Theile oder $\frac{1}{33}$ ihres Gewichtes in Auflöſung erhalten *). Dieſer Gegenſtand iſt ganz neuerdings mit großer Sorgfalt von Guibourt unterſucht worden, der eine beträchtliche Verſchiedenheit zwiſchen der durchſichtigen und undurchſichtigen Varietät hinſichtlich der Auflöslichkeit angetroffen hat. Tauſend Theile lauwarmes Waſſer löſen, ſeinen Verſuchen zufolge, in 36 Stunden 9 6 von der durchſichtigen und 12,5 von der un-

*) Schweigger's Journal der Chemie. VI. 232.

durchſichtigen Varietät auf; und dieſelbe Quantität kochendes Waſſer löſ't von der durchſichtigen Varietät 97 Theile auf und behält im Zuſtande der Verkühlung 18 Theile in Auflöſung, aber von der undurchſichtigen Varietät werden 115 Theile aufgelöſ't und nach dem Verkühlen 29 in Auflöſung erhalten*). Hahnemann beobachtete ferner, daß bei der Blutwärme 1000 Theile Waſſer 10 Theile auflöſen, wenn man ſie 10 Minuten lang ſchüttelt**), und Navier bemerkte, daß kochendes Waſſer, wenn es über dem Arſenikoxyd 1 Stunde lang ſteht, und alsdann abgegoſſen wird, wie man einen Aufguß gewöhnlich zu machen pflegt, den 80ſten Theil ſeines Gewichtes auflöſ't***).

Sind organiſche Beſtandtheile im Waſſer anweſend, ſo thut dieſer Umſtand der Auflöslichkeit des Arſenikoxydes großen Eintrag. Vermiſcht mit Schleim oder Milch löſ't es ſich, wie Hahnemann bemerkt, äußerſt ſchwierig auf; und ich habe gefunden, daß eine Taſſe voll Thee mit 2 Gran Arſenik, welche am Feuer ½ Stunde lang bei einer Temperatur von 200° F. erhalten wurde, nicht einmal dieſe kleine Quantität vollſtändig aufgelöſ't darbot. Eine wichtige Folge dieſes jetzt erwähnten Thatumſtandes iſt diejenige, daß von dem Arſenikoxyde, wenn es im feſten Zuſtande verſchluckt worden iſt, wenig oder nichts in dem flüſſigen Inhalte des Magens angetroffen wird. In einem Falle, welchen Scheele erlebt hat, fand man im Inhalte des Magens 3 Gran feſtes Arſenik, aber kaum eine Spur davon in Auflöſung †). Man wird indeſſen irren, wenn man annehmen wollte, daß es niemals in dem flüſſigen Inhalte des Magens angetroffen werde; denn der Beobachtungen Anderer nicht zu gedenken, habe ich dieſes Gift fünfmal in dem flüſſigen Inhalte des Magens

*) Journal de Chimie Médicale. II. 61.

**) Ueber die Arſenikvergiftung. 10.

***) Contrepoisons de l'Arsenic, du sublimé corrosif etc. I. 20.

†) Neues Nordiſches Archiv. I.

bei durch Arſenik vergifteten Perſonen entdeckt, und in einem Falle betrug es ſogar $\frac{1}{5}$ Gran auf die Unze.

Die Auflöſung des Arſenikoxyds in kochendem Waſſer giebt bei'm Verkühlen kleine Cryſtalle, die bei deutlich ausgedrückter Geſtalt Octaëder ſind. In dieſem Zuſtande hat das Arſenikoxyd bei ſeiner Weiße und ſeinem Glanze große Aehnlichkeit mit geſtoßenem Zucker, mit welchem es manchmal verwechſelt worden iſt. Durch freiwillige Verdünſtung iſt es mir gelungen, in 12 Monaten ſchöne Octaëder, faſt ſo groß, wie Erbſen, herzuſtellen.

Eine Verſchiedenheit der Meinung beſteht noch über die Wirkung des Arſenikoxydes auf die vegetabiliſchen Farben. Für den gerichtlichen Arzt iſt indeß dieſes eine Sache von geringem Belang, wenigſtens iſt mir nicht bekannt, daß man die Wirkung des Arſeniks auf Farben jemals als ein Erkennungsmittel angewendet habe. Aber einen beſtrittenen Punct darf man nicht ohne alle Bemerkung laſſen. Die einzigen Beobachtungen, welche hier angeführt werden müſſen, ſind diejenigen, welche neuerdings Guibourt angeſtellt hat. Er fand, daß die durchſichtige Varietät ſchwach das Lackmuspapier röthet, während die unburchſichtige Varietät eben ſo ſchwach vorher geröthetem Lackmuspapier die blaue Farbe wieder giebt*). Meine eigenen Verſuche ſtimmen nicht mit dieſen Angaben überein. Ich habe immer gefunden, daß die Auflöſung des Pulvers, welche der undurchſichtigen Varietät demnach ganz gleich ſteht, das Lackmuspapier ſchwach röthet, aber geröthetes Lackmuspapier gar nicht verändert.

Die übrigen chemiſchen Eigenſchaften des Oxydes, welche der gerichtliche Arzt kennen muß, ſollen erwähnt werden bei Gelegenheit, wo wir von den Haupttestmitteln ſprechen, durch welche ſeine Anweſenheit erforſcht werden kann. In dieſem Bezuge werde ich zuerſt von den Teſtmitteln des Arſeniks in

*) Journ. de Chimie Médicale. II.

feſtem Zuſtande, ſodann von denen für den Zuſtand ſeiner Auflöſung und endlich von dem Verfahren handeln, wie ma das Arſenik entdecken kann, wenn es mit vegetabiliſchen, oder animaliſchen feſten und flüſſigen Subſtanzen vermiſcht iſt, z. B. mit dem Inhalt und den Geweben des Magens. Die Teſtmittel und die Verfahrungsarten zur Entdeckung des Arſeniks in jedem dieſer 3 Zuſtände ſind an und für ſich ſehr einfach. Dennoch macht ſich manche ausführlichere Erörterung nothwendig, weil ich die Obliegenheit zu haben glaube, den wahren Werth vieler Teſtmittel und Verfahrungsarten anzugeben, die hinſichtlich der Empfindlichkeit und Genauigkeit denen nachſtehen, welche ich anzuwenden gewohnt bin, obſchon erſtere von andern Chemikern noch fortwährend angewendet werden.

Von den Teſtmitteln für das Arſenikoxyd im feſten Zuſtande.

Bei weitem das am meiſten characteriſtiſche und einfachſte Teſtmittel für Arſenikoxyd im feſten Zuſtand, entweder rein, oder vermiſcht, oder verbunden mit andern unorganiſchen Subſtanzen, iſt die Reduction deſſelben in den metalliſchen Zuſtand. Dieſes Verfahren muß umſtändlich beſchrieben werden.

Verſchiedene Methoden ſind zu verſchiedenen Zeiten für die Reduction vorgeſchlagen worden. In den Zeiten, wo die analytiſche Chemie noch nicht ſolche Fortſchritte gemacht hatte, wie jetzt, empfiehlt, z. B., Hahnemann als den zweckmäßigſten Apparat eine Retorte und 10 Gran als die geringſte Quantität, welche er zu entdecken vermocht hat *). Später ſubſtituirte Dr. Black eine kleine mit Thon belegte und in einer Kohlpfanne zu erhitzende Glasröhre; und auf dieſe Weiſe konnte er einen einzigen Gran entdecken **). In einem Aufſatze des Edinb. Med. and Surg. Journ. habe ich gezeigt, wie $\frac{1}{10}$

*) Ueber die Arſenikvergiftung. 223.

**) Lectures on Chemistry. II. 430.

Gran entdeckt werden könne; und noch ſpäter, wie $\frac{1}{100}$ Gran mit dieſem Teſtmittel entdeckbar bleibt *).

Das einzige Inſtrument, welches der Ungeübte anwenden ſollte, und zugleich dasjenige, welches der Chemiker immer vorziehen wird, ſobald er es zur Hand hat, iſt eine Glasröhre. Bei einer ſehr kleinen Quantität des Oxydes darf ſie nicht über $\frac{1}{8}$ Zoll Durchmeſſer haben, und wenn die Subſtanz, in welcher man Arſenik vermuthet, unrein iſt, ſo muß die Röhre eine Geſtalt haben, wie ſie neulich Berzelius vorgeſchlagen hat. (Siehe Fig. I.) **).

Das zweckmäßigſte Material zur Reduction des Arſenikoxydes iſt friſch geglühte Holzkohle. Mittelſt dieſer Subſtanz wird das ganze Metall des Arſenikoxydes entbunden. Der ſchwarze Fluß, den man gewöhnlich empfiehlt, darf bei einer ſehr kleinen Quantität Oxyd nicht angewendet werden, denn dann wird nur ein Theil des Metalles entbunden und das übrige bleibt in dem Fluſſe, wahrſcheinlich in der Geſtalt von Arſenikkalium. Ich habe gefunden, daß 2 Gran des Oxydes bei einer vollkommenen Rothglühhitze, wenn ſie mit dem ſchwarzen Fluſſe reducirt wurden, 0,635 Gran metalliſche Cruſte oder ungefähr etwas weniger, als die Hälfte ihres Metallgehaltes gaben, ſtatt daß man 1,407 hätte erwarten dürfen.

Iſt die Quantität, mit welcher man operirt, groß, ſo muß man ſie mit der Kohle oder dem Fluſſe miſchen, ehe man ſie in die Röhre bringt; iſt ſie dagegen klein, ſo thut man beſſer, ſie in die Röhre zu bringen und alsdann mit Kohle zu bedecken. Die Materialien werden mittelſt einer kleinen dreieckigen Rinne aus ſtarkem Papier eingefüllt, ſobald die Röhre geräumig iſt; bei einer engen Röhre thut

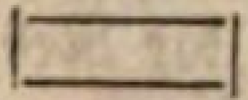
*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 82; — Edinb. Medico-Chir. Trans. II. 293.

**) Arsberaettelse etc. 1825. p. 111. Röhren dieſer Art verfertigt man leicht mit einer Weingeiſtlampe ohne Hülfe des Löthrohres.

man dagegen wohl, ſich des kleinen gläſernen Trichters zu bedienen, der in Fig. 2 abgebildet iſt. In denſelben wird vorher ein Meſſing- oder Silberdraht gepaßt, um damit die adhärirenden Subſtanzen hinab in die Röhre zu bringen. Bei dieſen Verfahrungsarten werden die Wandungen der Röhre immer ganz rein gehalten, worauf viel ankommt, beſonders wenn man ſich des ſchwarzen Fluſſes bedient. Bei ſehr feinen Experimenten darf man die Materialien nicht feſt eindrücken, oder über $\frac{3}{4}$ der kleinen Kugel damit füllen, denn ſonſt werden ſie durch die Entbindung von Dampf und Gas, welche ſich während der Reduction bilden, gern herausgeſchleudert.

Das allerbeſte Mittel, Wärme anzuwenden, iſt die Weingeiſtlampe, wie ſie zuerſt von Hrn. Phillips angegeben worden iſt. Der obere Theil der Subſtanz muß zuerſt erhitzt werden, und zwar mittelſt einer ſehr kleinen Flamme. Alsdann läßt man die Hitze auf den Boden der Röhre wirken, nachdem man mittelſt einer Zange den Docht etwas aus der Lampe gezogen und dadurch die Flamme vergrößert hat. Ein wenig Waſſer, welches anfangs entbunden wird, muß mit zuſammengerolltem Filtrirpapier beſeitigt werden, ehe man die Hitze bis zur Sublimation des Metalles ſteigert. Sobald ſich eine dunkle Cruſte zu bilden beginnt, muß man die Röhre ganz ſtäte und immer in denſelben Theil der Flamme halten. Bei dieſen Vorkehrungen kann ſelbſt ein Anfänger der practiſchen Chemie ſehr leicht eine deutliche Cruſte erhalten, wie ich mich durch wiederholte Verſuche überzeugt habe.

Die characteriſtiſchen Merkmahle der Cruſte ſind bereits bei Gelegenheit des Fliegenſteins (S. 241.) erwähnt worden. Sie ſind ſelbſt bei kleinen Cruſten ganz deutlich zu erkennen. Ich habe ſie ganz beſtimmt bei einer Cruſte erkannt, welche nur 0,0035 oder $\frac{1}{286}$ Gran wog. Bei dieſer Bemerkung werde ich noch von der Autorität des Berzelius unterſtützt, der da ſagt, daß $\frac{1}{100}$ Gran Arſenik-Oxyd mehr, als hinlänglich ſey, um eine gute Cruſte zu geben, ja daß er eine

ſolche Metallcruſte von einer Quantität Arſenik erlangt habe, für welche keine ſeiner Waagen empfindlich war *). Damit Jemand, welcher nicht an feine chemiſche Manipulationen gewöhnt iſt, begreifen könne, wie die phyſiſchen Eigenſchaften einer ſo winzigen Quantität erkannt werden können, will ich noch bemerken, daß die Cruſte, obſchon ganz undurchſichtig, doch außerordentlich dünn iſt und ſich deßhalb über einen verhältnißmäßig großen Raum ausbreitet. Bei dem eben erwähnten Verſuche nahm ſie $\frac{1}{10}$ Zoll in einer Röhre von $\frac{1}{8}$ Zoll Durchmeſſer und folglich eine Oberfläche ein, welche beifolgendem Parallelogramm gleichkommt. () Die ganze Oberfläche war nach außen glänzend und polirt und inwendig vor einem Mikroſcope von vierfacher Vergrößerungskraft cryſtalliſch.

Ich verbreite mich über dieſe Einzelnheiten um deswillen ſo ausführlich, weil die Aufmerkſamkeit der Chemiker zu ausſchließlich auf die Empfindlichkeit der flüſſigen Teſtmittel gerichtet geweſen iſt, während das Teſtmittel der Reduction von gleicher oder größerer Empfindlichkeit iſt; und auch um deswillen, weil Perſonen, welche mit chemiſcher Analyſe nicht bekannt ſind, darüber ſtutzen könnten, wenn ſie vernehmen, daß ein gerichtlicher Arzt ſich, zufolge einer Cruſte von $\frac{1}{20}$ oder $\frac{1}{10}$ Gran an Gewicht, für die Anweſenheit des Arſeniks entſchieden hat. Eine Cruſte von $\frac{1}{25}$ Gran bietet, wenn ſie ſich gehörig gebildet hat, die phyſiſchen Eigenſchaften des Arſeniks dem unbewaffneten Auge eben ſo deutlich als jede größere Quantität dar. Findet der ärztliche Zeuge die Richtigkeit ſeines Verfahrens aus dem Grunde der winzigen Quantität in Zweifel gezogen, ſo mag er den Gerichtshof an die winzige Quantität erinnern, in welcher Jedermann die Eigenſchaften des Blattgoldes auf den erſten Blick erkennt, obſchon die Eigenſchaften deſſelben keineswegs ſo characteriſtiſch ſind, als diejenigen einer ſublimirten Arſenikcruſte. Eine andere

*) Arsberaettelse etc. p. 111.

gute Erläuterung kann man aus der großen Empfindlichkeit der hydroſtatiſchen Waage entnehmen. Der Unerfahrenſte kann ſich binnen 2 Minuten überzeugen, daß eine feine Waage ganz deutlich für $\frac{1}{1000}$ Gran Arſenik empfindlich iſt; und vermag man ein ſo empfindliches Inſtrument zu verfertigen, ſo darf man ſich gar nicht wundern, daß ein Chemiker die andern Eigenſchaften des Metalles mit gleicher Empfindlichkeit und Richtigkeit darzulegen vermag.

Nach dieſen Bemerkungen über die Empfindlichkeit des Teſtmittels der Reduction, die hier von beſonderer Wichtigkeit ſind, indem die Reduction dasjenige Teſtmittel iſt, welches in einem ſpätern Theile dieſes Abſchnittes zur Entdeckung des Arſeniks in allen möglichen Zuſtänden der Vermiſchung angewendet wird, muß ich auch über die verſchiedenen Täuſchungen ſprechen, durch welche daſſelbe zweideutig gemacht werden ſoll.

Hier kann ich nicht umhin, mein Erſtaunen auszudrücken, daß ſo angeſehene Schriftſteller, wie Dr. Paris, Dr. Smith und Dr. Beck, die Empfindlichkeit des Teſtmittels der Reduction viel zu gering angeſchlagen haben *). Sie ſcheinen die Reduction zwar einſtimmig als das beſte Teſtmittel zu betrachten, glauben aber, daß es gewiſſe Täuſchungen zulaſſe, ſo daß es allein keine Entſcheidung geben könne. Die große Trefflichkeit dieſes Teſtmittels beſteht nun aber gerade darin, daß die ſublimirte Cruſte ſo viele äußerſt characteriſtiſche Eigenſchaften beſitzt, wodurch ſie vielen andern Teſtmitteln zuſammengenommen das Gleichgewicht hält und durchaus außer den Bereich der Täuſchung geſetzt iſt. Der Grund, warum dieſe und andere Schriftſteller den Werth dieſes Teſtmittels zu gering angeſchlagen haben, iſt offenbar der geweſen, daß ſie nicht das innere Ausſehen der Cruſte oder die Verwandlung derſelben durch Wärme in das Oxyd

*) *Paris* und *Fonblanque's* Medical Jurisprudence II. 250. — *Smith's* Forensic Medicine 104. — *Beck's* Med. Jurisprudeuce, London 409.

beachtet haben. Keine dieſer Eigenſchaften wird in irgend einem ihrer Werke erwähnt, obſchon beide weit characteriſtiſcher ſind, als die Politur und der Metallglanz der äußern Oberfläche.

Die Täuſchungen, welche dieſes Teſtmittel herbeiführen ſoll, (wir wollen gegenwärtig den Theil des Verfahrens ausnehmen, welcher in der Oxydation des Metalles beſteht und das Teſtmittel ganz unangreifbar macht) ſind folgende: — Dr. Paris erzählt, ihm ſey ein Fall bekannt, in welchem ein Mann, dem es keineswegs an Geſchicklichkeit in chemiſchen Operationen gebrach, eine Belegung von Kohle für eine Arſenikcruſte gehalten habe *); und ich weiß, daß einer meiner Lehrlinge, ein Anfänger im Studium der gerichtlich-mediciniſchen Chemie, denſelben Fehler beging. Die äußere Oberfläche der Kohlencruſte kann, wenn man die Sache leichtſinnig betreibt, wohl mit einer Arſenikcruſte verwechſelt werden, aber bei nur gewöhnlicher Sorgfalt iſt es ganz unmöglich zu irren, ſobald man die innere Oberfläche unterſucht, denn diejenige der Kohle iſt braun, pulverig und ganz glanzlos.

Mehrere meiner Freunde haben mir die Bemerkung gemacht, und man kann dieſelbe auch gedruckt leſen **), daß die Antimon-Präparate in Folge der Reduction ein Sublimat liefern, welches genaue Aehnlichkeit mit der Cruſte der Arſenikpräparate beſitzt. So viel iſt wahr, daß bei dem Antimon allerdings eine Art unächter Sublimation unter gewiſſen Umſtänden ſtattfindet. In dem Abſchnitte, wo von dieſem Gifte gehandelt wird, ſoll näher davon die Rede ſeyn; aber nach mehreren Verſuchen bin ich der feſten Ueberzeugung, daß kein Präparat des Antimons, ſobald es entweder mit Kohle oder dem ſchwarzen Fluß in der höchſten Löthrohrgluth reducirt wird, ein metalliſches Sublimat liefert, und dieſelbe Beobachtung hat auch mein Freund, Dr. Turner gemacht. Es iſt deßhalb ganz abſurd, die Anweſenheit von

*) *Paris* und *Fonblanque* 251.

**) *Donovan* im Dublin Philos. Journ. II. 402.

Antimon für ein Täuſchungsmittel bei der Entdeckung des Arſeniks durch den Reductionsproceß zu halten.

Hr. Donovan hat ſogar geſagt, daß die Wirkung des Fluſſes auf bleihaltiges Glas eine Färbung hervorbringe, welche der Arſenikcruſte ziemlich ähnlich ſey. *). Wenn damit gemeint ſeyn ſoll, daß das im Glas enthaltene Blei gewöhnlich demjenigen Theile der Röhre, welcher den Fluß enthält, ein ſchimmerndes Ausſehen verleihe und die Durchſichtigkeit vermindere, ſo hat der Verfaſſer, meiner Meinung nach, ganz Recht; ſollte aber Jemand der Anſicht ſeyn, daß auf dieſe Weiſe ein Sublimat entſtehen könne, ſo muß ich, wie ſchon bei'm Antimon, abermals wiederholen, daß dieſes ganz unmöglich ſey.

Das Zink, heißt es, wird in ſeinem metalliſchen Zuſtande ſublimirt; aber dieſe Täuſchung iſt nicht vom geringſten Belang, denn zur Sublimation des Zinks gehört eine vollkommene Weißglühhitze, alſo ein weit ſtärkerer Hitzegrad, als man ihn mit der Lampe, ja ſelbſt mit Hülfe des Löthrohres, zu erzeugen vermag. Ein ſolcher Grad der Hitze iſt aber für die Reduction des Arſeniks niemals nothwendig.

Das Tellurium, das Cadmium und das Kalium ſublimiren bei einem weit geringern Wärmegrad; aber dieſe Metalle ſind ſo außerordentlich ſelten, daß es ganz unnöthig iſt, die characteriſtiſchen Eigenthümlichkeiten ihrer Sublimate auseinanderzuſetzen.

Schließlich kann man endlich ſicher die Regel aufſtellen, daß die Erſcheinungen, welche eine gut gebildete Arſenikcruſte gewährt, ſelbſt in der winzigen Quantität von $\frac{1}{300}$ Gran von keiner Subſtanz in der Natur nachgeahmt werden, die durch den Reductionsproceß des Arſeniks ſublimirt werden kann.

Sollte Jemand, ungeachtet deſſen, was jetzt geſagt worden iſt, einen fernern Beweis der Natur der Cruſte verlangen, ſo erreicht er dieſen Zweck ſehr leicht, wenn er die Cruſte

*) *Donovan* im Dublin Phil. Journ. II. 402.

in der Hitze oxydiren läßt, was wir bereits kürzlich erwähnt haben.

Die beſte Art, dieſen Theil des Teſtmittels anzuwenden, beſteht darin, daß man die Kugel erhitzt, welche den von Arſenik befreiten Fluß enthält, ein Stückchen Glasröhre an's Ende derſelben befeſtigt und es in der Weingeiſtflamme ſanft auszieht, wobei man Sorge trägt, zu verhindern, daß der Fluß nicht vorwärts auf die Cruſte getrieben werde. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird die ganze Cruſte, oder, wenn ſie groß iſt, nur ein Theil derſelben, in der Röhre mittelſt einer kleinen Weingeiſtflamme auf- und abgetrieben, bis alles in ein weißes Pulver verwandelt iſt. Um die cryſtalliſche Geſtalt des Pulvers deutlich zu zeigen, reducire man die Flamme durch Verkürzung des Dochtes auf das Volumen einer Erbſe und halte den Theil der Röhre, welcher das Oxyd enthält, $\frac{1}{2}$ Zoll oder 1 Zoll hoch über dieſe Flamme. Durch wiederholte Verſuche werden endlich funkelnde Cryſtalle entſtehen, welche die octaëdriſche Geſtalt der arſenigen Säure beſitzen. Die dreieckigen Facetten der Octaëder kann man zuweilen mit unbewaffneten Augen erkennen, obſchon die urſprüngliche Cruſte nur $\frac{1}{50}$ Gran oder ſogar noch weniger betragen hat. Jederzeit kann man ſie indeſſen erkennen mit einer Linſe von vierfacher Vergrößerungskraft, ſobald man die Röhre zwiſchen das Auge und ein brennendes Licht oder einen Sonnenſtrahl hält, denn das eine oder das andere Licht eignet ſich für dieſe Beobachtung immer beſſer, als das gewöhnlich verbreitete Tageslicht.

Soll das Teſtmittel der Oxydation den gewünſchten Erfolg geben, ſo muß die Innenſeite der Röhre nicht mit Fluß beſchmutzt ſeyn, ſobald nämlich letzterer ein Alkali enthält, denn das Alkali würde ſich mit dem Oxyde verbinden. Man darf auch die Röhre nicht ſo raſch erhitzen, daß ſie vor der Sublimation des Oxydes rothglühend wird, weil ſich dann das Oxyd mit dem Glaſe verbindet und einen weißen undurchſichtigen Schmelz bildet.

Dieſes iſt das beſte und einzige Verfahren, welches ich

zur Entdeckung des Arſeniks empfehlen kann, ſobald letzteres ſeine feſte Geſtalt beſitzt. Es iſt indeſſen auch dem Zwecke gemäß, in Kürze einiger anderer Teſtmittel Erwähnung zu thun, die für denſelben Zweck vorgeſchlagen worden ſind, nicht ſowohl, weil ich es für den gerichtlichen Arzt als nöthig oder nützlich erachte, eins derſelben in der Praxis wirklich anzuwenden, ſondern weil er vielleicht in den Fall kommen kann, über den Werth derſelben, wenn ſie durch Perſonen von geringerer Geſchicklichkeit und Kenntniß angewendet worden ſind, ſein Urtheil abzugeben.

1) Das erſte dieſer Erkennungszeichen iſt der Knoblauchgeruch. Auf den ſtarken und eigenthümlichen Geruch des Arſeniks, als Erkennungsmittel des letztern, gab man einſt ſehr viel, und es ſcheint im dritten Viertel des letzten Jahrhunderts faſt das einzige gebräuchliche geweſen zu ſeyn. Aus mehrern Beſichtigungen, die in Schuſter's mediciniſchem Journal von den Jahren 1767 bis 1774 mitgetheilt werden, wie aus einem Falle, den Prof. Metzger *) erzählt hat, erfahren wir, daß man damals bloß nach dem Geruche des getrockneten Rückſtandes während des Verbrennens über die Anweſenheit oder Nichtanweſenheit des Arſeniks im Inhalte des Magens zu entſcheiden pflegte. Ja ein achtbarer Schriftſteller derſelben Zeitperiode hat ſogar geſagt, daß man in dem Falle, wo kein anderes Mittel ausreichend iſt, durch Verbrennung des ganzen Körpers und Beobachtung des Geruches, welcher dann empfunden wird, einen guten Beweis erlangen könne **). Der Knoblauchgeruch wird nur bei der Sublimation des Metalles, aber nicht des Oxydes bemerkbar, es müßte denn letzteres zugleich reducirt werden. Da es ſich aber leicht reduciren läßt, ſo entſteht der fragliche Geruch oft, wo dann ein unerfahrenes Individuum denſelben dem Oxyde zuzuſchreiben geneigt ſeyn wird. Er entſteht, z. B., nicht allein, wenn

*) Materialien für die Staatsarzneikunde I. 133.

**) *Reisseisen.* De Veneficio doloso, in Schlegel's Collectio Opusculorum. III. 142.

man das Oxyd auf Kohlen wirft, ſondern auch, wie Dr. Paris bemerkt *), wenn man es auf rothglühendes Kupfer, oder Eiſen, oder auf geſchmolzenes Zink wirft, oder ſelbſt, wenn man es auf einer Platinunterlage in die Flamme einer Weingeiſtlampe hält, dergeſtalt, daß die Flamme mit dem Material in Berührung kommen kann. In allen dieſen Fällen findet Reduction ſtatt. Legt man das Oxyd auf Eiſen, Kupfer, Glas oder Platin und erhitzt es dann, ſo giebt es nie Knoblauchdämpfe aus.

Dieſes Teſtmittel ſollte ganz verworfen werden. Man vermag damit nicht immer anweſendes Arſenik zu entdecken, und andererſeits iſt der Knoblauchgeruch nicht immer ein untrüglicher Beweis der Anweſenheit des Arſeniks. Wirft man gepülvertes Zink auf flammendes Brennmaterial, ſo hat man denſelben Geruch **). Phosphor, Phosporſäure und die phosphorſauren Salze geben einen ähnlichen Geruch aus ***); und ich habe häufig einen ähnlichen Geruch bemerkt, wenn Papier verbrannt wurde. Was indeſſen noch wichtiger iſt: eine ſehr kleine Portion vegetabiliſcher, oder animaliſcher Subſtanz, welche in der zu prüfenden Maſſe anweſend iſt, verdeckt den Knoblauchgeruch gänzlich. Dieß habe ich oft bemerkt, und dieſelbe Bemerkung iſt auch vor langer Zeit von Pyl und Hahnemann gemacht worden ****). Sollte indeſſen Jemand demungeachtet ſich dieſes Erkennungsmittels zu bedienen wünſchen, ſo iſt es am zweckmäßigſten, leiſe mit den Naſenlöchern in die Röhre auszuathmen, wenn das Metall ſo eben ſublimirt iſt, und dann zu riechen.

2) Das nächſte Teſtmittel für feſtes Arſenik iſt die Erzeugung einer ſilberfarbigen Legirung, ſobald das Oxyd mit Kohlenſubſtanz vermiſcht und zwiſchen zwei Kupferplatten erhitzt wird.

---

*) Medical Jurisprudence. II. 214.

**) Pyl's Aufſätze und Beobachtungen. I. 63.

***) Hahnemann über die Arſenikvergiftung. 217.

****) Pyl. 63. — Hahnemann. 218.

Dieſes Teſtmittel iſt jetzt ſehr wenig im Gebrauche. Dr. Boſtock hat bemerkt, daß die Kohle eine ziemlich ähnliche Erſcheinung hervorbringt *); und Dr. Beck bemerkt auf die Autorität ſeines Landsmannes, des Dr. Macniven, daß das Zinnoxyd auf Kupfer ziemlich dieſelbe Wirkung hervorbringe, wie das Arſenikoxyd **). Der weſentlichſte Einwand iſt indeſſen der, daß man eine characteriſtiſche Legirung nicht leicht mit weniger, als 1 Gran erlangen kann, — eine Quantität, welche hinreichend iſt, um mit weit beſſern Teſtmitteln zehnerlei Verſuche anzuſtellen. Das beſte Verfahren, obiges Teſtmittel anzuwenden, beſteht darin, die verdächtige Subſtanz mit dem ſchwarzen Fluſſe zu miſchen, alsdann auf eine Kupferplatte zu bringen, mit einem Ring von Fluß zu umgeben, eine andere Kupferplatte auf erſtere mit Eiſendraht zu binden, und ſo das Ganze drei oder vier Minuten lang der Hitze eines gewöhnlichen Feuers auszuſetzen. Reibt man alsdann die Platten mit Aſche, um ſie zu reinigen, ſo wird man die ſilberfarbige Legirung ganz deutlich erkennen.

3) Ein ſehr einfaches und genügendes Teſtmittel des Oxydes in ſeinem feſten Zuſtande, welches man mit Vortheil anwenden kann, ſobald ſich außer der Reduction noch ein anderes Teſtmittel nothwendig macht, iſt die Verwandlung des Oxydes in arſenigſaures Kupfer, indem man es einige Stunden lang in eine Auflöſung von ſchwefelſaurem Ammoniak-Kupfer legt, ein flüſſiges Reagens, was jetzt beſchrieben werden ſoll. Das Arſenik-Oxyd wird durch ein apfelgrünes Pulver erſetzt, indem es ſich mit dem Kupferoxyd zu arſenigſaurem Kupfer verbindet, wobei die blaue Solution des Kupferſalzes farbelos wird. Keine andere Subſtanz in der Natur giebt mit dieſem Reagens die nämliche Erſcheinung. Das ſchwefelſaure Ammoniakkupfer kann man auch anwenden, um über die Natur einer zweifelhaften Arſenikcruſte zu entſcheiden.

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. V. 172.
**) Medical Jurisprudence. 412.

Bringt man die Cruſte in eine verdünnte Auflöſung von ſchwefelſaurem Ammoniakkupfer, ſo wird ſie in einigen Stunden eine grüne Farbe annehmen; iſt ſie hingegen klein, ſo verſchwindet ſie, und es bildet ſich dagegen ein glänzendgrünes Häutchen auf der Oberfläche der Flüſſigkeit: das metalliſche Arſenik wird nämlich oxydirt und verbindet ſich dann mit dem Kupferoxyd. Aber das Teſtmittel der Oxydation durch Wärme, welches wir oben beſchrieben haben, iſt weit einfacher und characteriſtiſcher.

Von den Teſtmitteln des Arſenik-Oxydes im Zuſtande der Auflöſung.

Das Arſenikoxyd kann im Zuſtande der Auflöſung auf zweierlei Weiſe entdeckt werden: durch ein Verfahren, welches darauf hinausgeht, metalliſches Arſenik darzuſtellen; und ferner durch die ſogenannten flüſſigen Teſtmittel.

Reductionsverfahren. — Den erſtern dieſer beiden Wege habe ich in einem Aufſatze des Edinb Medical and Surg. Journ. July 1824 vorgeſchlagen. Die Vortheile, welche dieſes Verfahren vor den flüſſigen Teſtmitteln bei einer Auflöſung von reinem Oxyd oder bei einer Auflöſung des Oxydes, die mit andern mineraliſchen Subſtanzen vermiſcht iſt, voraus hat, beſtehen darin, daß es daſſelbe Verhältniß Arſenik ſucceſſiv in drei characteriſtiſchen Geſtaltungen darſtellt, während bei Anwendung der flüſſigen Teſtmittel immer für jedes eine beſondere Portion der zu prüfenden Flüſſigkeit nothwendig iſt; und daß, wenn man ſich auf den Beweis ſtützt, den die Reproduction des Metalles und des Oxydes liefert, die Indicationen dieſes Verfahrens gleich untrüglich und dabei leichter mit Genauigkeit, ſowohl von dem Chemiker, als von dem Laien gewürdigt werden können. In der Folge werden wir ſehen, daß es bei vegetabiliſchen und animaliſchen Flüſſigkeiten andere nicht minder wichtige Vortheile darbietet.

Dasjenige Verfahren, welches mir als das vollkommenſte und zugleich als das leichteſte für einen ungeübten Ver-

ſuchanſteller vorgekommen iſt, beſteht darin, das ſämmtliche Arſenik durch Schwefelwaſſerſtoffgas in der Geſtalt von Schwefelarſenik zu fällen, letzteres durch den Proceß der Reduction in den metalliſchen Zuſtand zurückzuführen und das gewonnene Metall zu oxydiren. Das Schwefelwaſſerſtoffgas wird den andern flüſſigen Reagentien vorgezogen, weil der Niederſchlag, den es bildet, nicht nur eine ganz eigenthümliche Farbe beſitzt, ſondern auch voluminöſer iſt, als diejenigen Niederſchläge, welche durch andere Teſtmittel erlangt werden; bei kleinen Quantitäten kann man ihn deßhalb leichter ſammeln; auch kann ſeine Wirkung, wie wir ſogleich ſehen werden, nicht leicht durch ſo manche ſtörende Urſachen verhindert oder verdunkelt werden. Die Stadien des Verfahrens ſind folgende.

Die zu prüfende Flüſſigkeit muß neutral, oder mit einer vegetabiliſchen Säure ſäuerlich gemacht worden ſeyn. Iſt die Flüſſigkeit alkaliſch, ſo hat das Schwefelwaſſerſtoffgas keine Wirkung, weil der Niederſchlag, den es unter andern Umſtänden bilden würde, in den Alkalien auflöslich iſt. Wenn dagegen eine Mineralſäure, wenigſtens Salpeter- oder Schwefelſäure, überſchüſſig anweſend iſt, ſo wird ein Ueberſchuß von Schwefel gefällt, der in der Folge bewirkt, daß der Reductionsproceß nicht gelingt. Wenn daher die Flüſſigkeit das Lackmuspapier röthet und die Säure unbekannt iſt, oder zu den Mineralſäuren gehört, ſo muß ſie mit Kali neutraliſirt werden. Iſt die Flüſſigkeit alkaliſch, ſo muß ſie mit Eſſigſäure ſäuerlich gemacht werden, und man thut wohl, in allen Fällen die Eſſigſäure für dieſen Behuf anzuwenden. Das Schwefelwaſſerſtoffgas hat auf die verdünnte Eſſigſäure keine Wirkung. Nachdem man auf dieſe Weiſe die Flüſſigkeit vorbereitet hat, leitet man in dieſelbe 10 oder 15 Minuten lang einen Strom Schwefelwaſſerſtoffgas. Dieſes verſchafft man ſich, indem man eine kleine Quantität Schwefeleiſen mit ein wenig Waſſer in den Apparat Fig. 3. bringt und in den Trichter nach und nach Schwefelſäure gießt. Die erſten Portionen des Gaſes geben der Arſenikauflöſung eine helle citro-

nengelbe Farbe, und die folgenden Portionen fällen einen flockigen Niederſchlag von ſchwefelgelber Farbe, das ſogenannte Schwefel-Arſenik; der Schwefel des Reagens vereinigt ſich mit dem Metalle des Oxydes, und der Waſſerſtoff des erſtern verbindet ſich mit dem Sauerſtoffe des letztern zu Waſſer. Wenn das Verhältniß des Oxydes in der Auflöſung klein iſt, ſo erfolgt kein Niederſchlag, ſondern nur eine in's Gelbe ſpielende oder eine milchige gelbe Farbe, weil das Schwefelarſenik in einem Ueberſchuſſe von Schwefelwaſſerſtoff auflöslich iſt.

Ein wichtiger Punct bei'm Verfahren iſt deßhalb derjenige, dieſen Ueberſchuß durch Kochen auszutreiben; alsdann erlangt man einen deutlichen Niederſchlag und eine farbeloſe Flüſſigkeit. Der Niederſchlag wird dann geſammelt und getrocknet. Iſt die Quantität winzig, ſo bewerkſtelligt man dieſes auf folgende Weiſe. Man läßt den Niederſchlag ſich ſetzen, und nachdem die oben ſchwimmende Flüſſigkeit abgenommen iſt, bringt man den Rückſtand auf das Filter. Nachdem alles Flüſſige durchgelaufen iſt, wäſcht man die Portionen des Niederſchlages am obern Theile des Filters auf den Boden deſſelben hinab mittelſt des Fig. 4. abgebildeten Inſtrumentes. Das Filter wird alsdann gelind zwiſchen Löſchpapier gedrückt, der Rückſtand mit der Spitze eines Meſſers abgenommen, ehe er trocken wird, und dann in kleinen Maſſen auf einem Uhrglas am Stubenofen oder beſſer in einem Dampfbade getrocknet.

Auf dieſe Weiſe iſt es ſehr leicht, $\frac{1}{25}$ Gran Schwefelarſenik zu ſammeln. Die kleinen Fragmente werden dann in eine Röhre Fig. 1. geworfen und mittelſt des Trichters Fig. 2. mit Fluß bedeckt, der aus kohlenſaurem Alkali und Kohle beſteht. Man wendet gewöhnlich den ſchwarzen Fluß an, den man auf die Weiſe bereitet, daß man in einem Schmelztiegel 1 Theil Salpeter mit $2\frac{1}{2}$ Theilen ſaurem weinſteinſauren Kali verbrennt; aber ein beſſerer Fluß, weil er nicht deliquescirend iſt, möchte wohl für denjenigen, dem es an

practiſcher Uebung fehlt, eine Miſchung von 2 Theilen geglühtem kohlenſauren Natron und 1 Theil Holzkohle ſeyn. Derjenige Theil der Röhre, welcher den Fluß enthält, muß zuerſt erhitzt werden. Das Verfahren iſt in andern einzelnen Umſtänden ganz demjenigen gleich, welches bei der Reduction des Oxydes angewendet wird.

Der Kohlenſtoff des Fluſſes iſt für den Proceß nicht weſentlich nothwendig, ſondern bloß deßwegen nützlich, weil er die Quantität des Sublimates vermehrt. Ich habe gefunden, daß, wenn man das Schwefelarſenik mit kohlenſaurem Natron in völlige Rothglühhitze gebracht hat, der Rückſtand eben ſo viel Arſenik wieder ausgiebt, ſobald man ihn mit Kohle vermiſcht und von Neuem erhitzt. Eine ähnliche Beobachtung hat Hr. Phillips gemacht. Berzelius hat indeſſen in einigen Bemerkungen über den vorhergehenden Proceß in ſeiner jährlichen Ueberſicht der Chemie 1825, ſehr richtig darauf aufmerkſam gemacht, daß, ſelbſt mit Hülfe von Kohlen, nicht alles Arſenik von der Schwefelverbindung getrennt werde. Ich habe gefunden, daß 3 Gran Schwefelarſenik, auf die Weiſe dargeſtellt, daß ich Schwefelwaſſerſtoffgas in eine Auflöſung von Arſenikoxyd ſtreichen ließ, wenn ſie mit ſchwarzem Fluß in der vollen Rothglühhitze einer großen Löthrohrflamme reducirt wurden, nur 0,67 ſtatt 1,84, oder nicht viel über den dritten Theil Arſenik hergaben; und daß 2 Gran gediegenes Operment, mit Natronfluß reducirt, 0,424 ſtatt 1,226 Arſenik hergaben. Dieß ſoll, nach Berzelius's Meinung, daher rühren, daß das Arſenik in Geſtalt von Arſenik-Kalium oder von Arſenik-Natrium zurückgehalten werde. *)

---

*) Berzelius hat den Vorſchlag gemacht, die Schwefelverbindung vor der Reduction in eine andere Verbindung, nämlich in arſenikſauren Kalk, zu verwandeln und denſelben durch Kohle zu reduciren. Dieſes wird bewerkſtelligt durch ein Verfahren, welches ſpäter bei Gelegenheit der verſchiedenen Methoden beſchrieben

Verfahren, um mittelſt flüſſiger Reagentien das Arſenik zu entdecken. — Das zweite Verfahren, durch welches Arſenikoxyd in Auflöſung entdeckt werden kann, gründet ſich auf die Anwendung mehrerer flüſſiger Teſtmittel, welche in der Auflöſung eigenthümliche Niederſchläge verurſachen. Es ſind viele dergleichen Teſtmittel vorgeſchlagen worden, aber diejenigen, welche am eigenthümlichſten in ihrer Wirkung und für den Zweck auslangend ſind, beſchränken ſich auf Schwefelwaſſerſtoffgas, ſalpeterſaures Ammoniakſilber und ſchwefelſaures Ammoniakkupfer. Dieſe drei Reagentien ſollen jetzt beſonders unterſucht werden, da ſie den beſten Entdeckungsproceß mittelſt flüſſiger Teſtmittel möglich machen. Die andern flüſſigen Reagentien ſollen weiter unten kürzlich erwähnt werden.

---

werden ſoll, die man zur Entdeckung des Arſeniks in organiſchen Flüſſigkeiten vorgeſchlagen hat. Gegenwärtig genüge die Bemerkung, daß, abgeſehen von dem complicirten Verfahren, Berzelius im Irrthume zu ſeyn ſcheint, wenn er ſagt, daß der arſenikſaure Kalk ſämmtlich zerſetzt und alles Arſenik durch Reduction mit friſch geglühten Kohlen ausgetrieben werde. Ich finde, daß 1,033 Gran arſenikſaurer Kalk, auf dieſe Weiſe behandelt und vor einer großen Löthrohrflamme ſo lange erhitzt, bis die ganze Kugel geſchmolzen war, und bis kein Sublimat mehr entbunden wurde, nur 0,134 ſtatt 0,436, oder kaum $\frac{1}{3}$tel ſeines wirklichen Metallgehaltes hergab. Wahrſcheinlich wird deßhalb in gegenwärtigem Fall ein Arſenikcalcium, wie in dem vorigen ein Arſenikkalium, gebildet. Dieſe Schwierigkeit wird man wahrſcheinlich bei allen unauflöslichen Salzen der arſenigen und der Arſenikſäure antreffen, wenigſtens findet etwas Aehnliches bei'm arſenikſauren Blei ſtatt. Ein Gran arſenikſaures Blei liefert nur 0,120 ſtatt 0,218 Arſenik, wenn man es mit Kohle reducirt. Es ſcheint deßhalb kein Grund vorhanden zu ſeyn, das oben auseinandergeſetzte Verfahren zu verändern. Obſchon ein beträchtlicher Theil des Metalles in dem Fluſſe zurückbleibt, ſo wird doch eine hinlängliche Quantität ſelbſt von einem ſehr kleinen Verhältniſſe der Schwefelverbindung hergegeben.

Die Indicationen aller 3 Teſtmittel müſſen concurriren, ſonſt iſt man nicht im Stande, mit Zuverläſſigkeit die Anweſenheit des Arſeniks zu behaupten; concurriren ſie aber, ſo iſt der Beweis, den ſie liefern, unangreifbar, wenigſtens iſt keine andere Subſtanz oder Miſchung von Subſtanzen bekannt, die ähnliche Wirkungen bei jedem dieſer drei Teſtmittel hervorbrächte. In der folgenden Beſchreibung derſelben ſollen die für ihre Wirkung erforderlichen Bedingungen ganz beſonders angegeben werden. Die Täuſchungen, welche bei ihnen vorkommen können, ſind bei weitem nicht ſo wichtig, als man gewöhnlich behauptet hat, weil die Anwendung der Teſtmittel in Verbindung, den Experimentator gegen dieſe Täuſchungen ſichert. Von den Täuſchungen werden wir deßhalb ſehr curſoriſch ſprechen, obſchon man ſonſt ſehr lange bei ihnen zu verweilen pflegte.

Den Schwefelwaſſerſtoff wendet man als ein flüſſiges Teſtmittel auf die oben beſchriebene (S. 260.) Weiſe an. Ein Ueberſchuß des Alkali muß mit Eſſigſäure neutraliſirt werden und ein Ueberſchuß der Salpeter- oder Schwefelſäure mit Kali. Iſt die Auflöſung ſehr verdünnt, ſo bleibt der Niederſchlag im überſchüſſigen Schwefelwaſſerſtoff aufgelöſ't und bildet eine gelbe Flüſſigkeit, ſcheidet ſich aber ab, nachdem man dieſelbe gekocht, oder einige Stunden an die Luft geſtellt hat. Animaliſche und vegetabiliſche Beſtandtheile ſetzen manchmal die Flüſſigkeit in den Stand, eine kleine Portion, ſelbſt nach dem Kochen, zurückzubehalten, ſo daß ſie eine milchartige gelbe Farbe erhält, hindern aber das Teſtmittel in keinem Falle, die gelbe Farbe hervorzubringen. Säuert man die Flüſſigkeit mit Eſſigſäure, ſo befördert man dadurch in allen Fällen den Niederſchlag. Dieſes iſt deßhalb eine nützliche Vorbereitung, ehe man das Gas in die Flüſſigkeit ſtreichen läßt. Schwefelwaſſerſtoff iſt ein äußerſt empfindliches Teſtmittel, da er auf das Oxyd noch wirkt, wenn daſſelbe mit 100,000 Theilen Waſſer verdünnt iſt. Die eigenthümliche Farbe iſt citronen- oder ſchwefelgelb. Die Anwe-

ſenheit vegetabiliſcher, oder animaliſcher Subſtanzen bewirkt gemeiniglich daß das Gelb in's Weißliche, oder Bräunliche ſpielt. Dieſes Teſtmittel iſt keiner weſentlichen Täuſchung ausgeſetzt. Die Salze des Cadmium bilden mit ihm Niederſchläge faſt von derſelben Farbe; dieſe Salze ſind aber äußerſt ſelten.

Die Salze des Zinnperoxyds werden auf ähnliche Weiſe afficirt, aber auch ſie trifft man ſelten im Handel, oder in den Künſten an.

Die Antimonſalze ſind nicht, wie gewöhnlich geſagt wird, eine Quelle der Täuſchung, denn der Niederſchlag, den das Schwefelwaſſerſtoffgas in ihren Auflöſungen verurſacht, iſt immer orangenroth und nie citronen- oder ſchwefelgelb. Bei den unzähligen Verſuchen, welche ich gemacht habe, iſt mir nie der Fall vorgekommen, zu bemerken, daß das Schwefelantimon die gelbe Farbe des Schwefelarſeniks annehme, und die Verſuche des Dr. Turner laufen auf denſelben Punct hinaus *).

Ein Ueberſchuß von Schwefel-, Salpeter-, oder Phosphorſäure bewirkt in Verbindung mit Schwefelwaſſerſtoff einen blaſſen gelblichweißen Schwefelniederſchlag, wenn auch kein Arſenik vorhanden iſt. Ueber die Bildung dieſes Niederſchlages haben wir indeſſen ſchon weiter oben geſprochen, übrigens ſieht er auch nicht wie Schwefelarſenik aus.

Verſchiedene andere Methoden, außer der jetzt beſchriebenen, ſind vorgeſchlagen worden, um das gefällte Schwefelarſenik als eine Anzeige der Anweſenheit des Oxyds darzuſtellen. Orfila und die franzöſiſchen gerichtlichen Aerzte wenden Schwefelwaſſerſtoffgas in Waſſer aufgelöſ't an. Dieſes gewährt aber hinſichtlich der Bequemlichkeit keinen größern Nutzen, als das Gas, weil es nur mit Schwierigkeit gegen das Trübewerden bewahrt werden kann; es hat dabei aber den Nachtheil, die Auflöſung zu verdünnen. Die deutſchen gerichtlichen Aerzte haben häufig waſſerſtoffſchwefelſaures Am-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ., XXVIII. 73.

moniak angewendet, auch der verdächtigen Auflöſung eine Säure zugeſetzt, um den Schwefelwaſſerſtoff zu entbinden, wenn das Teſtmittel mit dem Arſenik in Berührung kommt. Aber gegen das waſſerſtoffſchwefelſaure Ammoniak laſſen ſich zwei Einwände machen. Iſt daſſelbe nicht gut mit Schwefelwaſſerſtoff geſättigt, ſo wird der Arſenikſchwefel durch den Ueberſchuß des Ammoniaks in Auflöſung erhalten; und die Säure, welche zur Wirkung des Teſtmittels nothwendig iſt, verurſacht mit demſelben einen blaßgelben Niederſchlag, obſchon kein Arſenik anweſend iſt. Von der Auflöſung der Schwefelleber, die manchmal von Männern ohne Erfahrung angewendet wurde, iſt ebenfalls nicht mehr die Rede. Sie bewirkt einen gelblichbraunen Niederſchlag.

Das ſalpeterſaure Ammoniakſilber wird auf die Weiſe dargeſtellt, daß man das Silberoxyd aus einer ſehr ſtarken Auflöſung des ſalpeterſauren Silbers (des ſogenannten Höllenſteins) mit Ammoniak niederſchlägt, dann den Niederſchlag beinahe, aber nicht völlig, wieder auflöſ't, indem man einen Ueberſchuß von Ammoniak zuſetzt. Auf ſolche Weiſe zubereitet, bewirkt es ſelbſt in einer ſehr verdünnten Auflöſung des Arſenikoxydes einen lebhaft citronengelben Niederſchlag, der in Dunkelbraun übergeht, wenn er der Einwirkung des Lichtes ausgeſetzt wird. Die chemiſche Wirkung iſt ganz einfach: das Ammoniak vereinigt ſich mit der Salpeterſäure, und die beiden Oxyde verbinden ſich mit einander zu arſenigſaurem Silber. Die Wirkung dieſes Teſtmittels wird verhindert durch die Anweſenheit von Salpeter-, Eſſig, Citronen-, oder Weinſteinſäure im Ueberſchuſſe, beſonders durch erſtere und letztere; ſie wird auch durch einen Ueberſchuß des Ammoniaks verhindert, ja ſogar in ſehr verdünnten Auflöſungen durch das ſalpeterſaure Ammoniak, obſchon daſſelbe vollkommen neutral iſt. Aus dieſen Thatſachen ergiebt ſich nun die Nothwendigkeit gewiſſer einleuchtender Vorſichtsmaaßregeln, die nicht erwähnt zu werden brauchen. Die Wirkung deſſelben wird auch verdunkelt durch die gleichzeitige Anweſenheit verſchiedener Sal-

ze, welche, wenn ſie rein ſind, vom ſalpeterſauren Silber als ein weißer Niederſchlag gefällt werden. In dieſem Falle wird nämlich die Intenſität der gelben Farbe gar ſehr vermindert. Das einzige Salz, welches beſonders angeführt werden muß, weil es in ſehr vielen Flüſſigkeiten vorkommt, die vielleicht vom gerichtlichen Arzt unterſucht werden müſſen, iſt das ſogenannte Kochſalz (Chlor-Natrium). Ein mäßiges Verhältniß dieſes Salzes verleiht dem Arſenikniederſchlag eine blaſſe gelblich weiße Farbe. Das beſte Mittel, dieſe Schwierigkeit zu beſeitigen, beſteht nun darin, anfangs nicht das ſalpeterſaure Ammoniakſilber, ſondern ſalpeterſaures Silber ſo lange anzuwenden, als nur ein Niederſchlag erfolgt, ſodann dieſes Teſtmittel in geringem Ueberſchuß anzuwenden, und nachdem der Niederſchlag erfolgt iſt, Ammoniak zuzuſetzen. Durch die erſten Schritte dieſes Verfahrens wird kein Arſenik gefällt, iſt aber daſſelbe anweſend, ſo wird es auf den ſpätern Zuſatz von Ammoniak in Geſtalt eines hellgelben arſenigſauren Silbers gefällt. Dieſes ſehr einfache Verfahren, das Chlornatrium zu beſeitigen, iſt neuerdings von Dr. Forbes, Profeſſor der Chemie zu Aberdeen, angegeben worden *). Das ſalpeterſaure Ammoniakſilber iſt in einer mäßig verdünnten Auflöſung des Arſenikoxyds gar nicht als ein Teſtmittel anzuwenden, ſobald vegetabiliſche oder animaliſche Subſtanzen anweſend ſind. Entweder wird die Farbe des Niederſchlags weſentlich verändert, oder es entſteht gar kein Niederſchlag, indem die organiſchen Beſtandtheile in der Auflöſung das Arſenikoxyd aufgelöſ't zu erhalten vermögen. Dieſe Thatſachen habe ich zuerſt im Jahr 1824 bekannt gemacht **); und ich habe ſeit der Zeit Gelegenheit gehabt, bei jedem gerichtlichen

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXXII. October 1829.

**) Ibid. XXII. 60. In dieſer Abhandlung ſind die Täuſchungen, welche bei den flüſſigen Teſtmitteln vorkommen können, einer ſehr ausführlichen Unterſuchung unterworfen worden.

Falle, mit welchem ich zu thun hatte, die Richtigkeit derſelben beſtätigt zu finden.

Schließt man bloß auf die Anweſenheit des Arſeniks, wenn die vollkommen citronengelbe Farbe des Niederſchlages vorhanden iſt, ſo läuft man bei dieſem Teſtmittel keine ſonderliche Gefahr einer Täuſchung. Die Anweſenheit eines phosphorſauren Salzes, welche bei der alten Methode, ſich des Silberteſtmittels zu bedienen, ein großes Hinderniß war, hört auf, eine Quelle der Täuſchung zu ſeyn, ſobald man ſich des ſalpeterſauren Ammoniakſilbers bedient; denn das phosphorſaure Silber iſt ſo auflöslich im Ammoniak des Teſtmittels, daß kein Niederſchlag erfolgt, ſobald nicht das aufgelöſ'te phosphorſaure Salz in ſehr reichlicher Menge anweſend iſt. In dieſem Fall entſteht indeſſen ein gelber Niederſchlag.

Das urſprüngliche Verfahren, das Silberſalz als ein Teſtmittel des Arſeniks anzuwenden, beſtand darin, daß man der Arſenikauflöſung Kali zuſetzte, und dann das ſalpeterſaure Silber. Aber bei dieſer Anwendung des Teſtmittels muß ein aufgelöſ'tes phosphorſaures Salz eine weſentliche Täuſchung bewirken, indem nämlich gelbes phosphorſaures Silber niedergeſchlagen wird. Später ſubſtituirte man das Ammoniak dem Kali und noch ſpäter ſetzte man das Ammoniak nicht mehr der Arſenikauflöſung, ſondern zweckmäßiger dem Teſtmittel zu. Auf dieſe Weiſe kann man nun das Ammoniak zuſetzen, muß jedoch immer einen Ueberſchuß deſſelben vermeiden, der das arſenikſaure Silber aufgelöſ't erhalten würde. Das Silberteſtmittel iſt von Hrn. Hume, einem Chemiker in London und in ſeiner Verbeſſerung von dem verſtorbenen Dr. Marcet vorgeſchlagen worden.

Orfila *), Hink **) und andere ausländiſche Schriftſteller haben irriger Weiſe angenommen, daß ſalpeterſaures Silber ohne ein Alkali Arſenikoxyd zu fällen vermöge; und

---

*) Toxicologie Générale, I. 360.

**) Ueber Arſenik. 45.

ich habe (in Folge ihrer irrigen Angaben, wie ich vermuthe) mehrere Beiſpiele deſſelben Irrthums in der gerichtlich-mediciniſchen Praxis angetroffen. Ohne ein Alkali giebt reines ſalpeterſaures Silber keinen Niederſchlag mit Arſenikoxyd, oder höchſtens einen blaulichweißen Nebel, wenn beide Auflöſungen concentrirt ſind.

Obſchon man ſich auf das ſalpeterſaure Ammoniakſilber nicht verlaſſen kann, wenn es bei organiſchen Flüſſigkeiten angewendet wird, ſo iſt es doch ganz beſonders geeignet, gerade bei ſolchen Flüſſigkeiten als Verſuchsteſtmittel angewendet zu werden: wenn nämlich bei einer kleinen Quantität von Flüſſigkeit in einer Röhre dieſes Teſtmittel ſeine characteriſtiſche Wirkung hervorbringt, ſo kann der Verſuchanſteller überzeugt ſeyn, daß er bei dem Proceſſe der Reduction eine große Menge Arſenik antreffen werde.

Das ſchwefelſaure Ammoniakkupfer wird gerade ſo, wie das vorige Teſtmittel, dargeſtellt, indem man nur ſtatt des ſalpeterſauren Silbers ſchwefelſaures Kupfer zu nehmen hat. Es iſt ein äußerſt empfindliches Teſmittel. In Auflöſungen des Arſenikoxyds bringt es einen Niederſchlag von apfelgrüner oder grasgrüner Farbe hervor. Die chemiſche Wirkung beſteht in der Vereinigung des Ammoniaks mit der Schwefelſäure und in der Verbindung des Kupferoxyds mit der arſenigen Säure. Die Wirkung dieſes Teſtmittels wird durch Hydrochlor-, Salpeter-, Schwefel-, Eſſig-, Citronen- und Weinſteinſäure im Ueberſchuß, ferner auch durch einen Ueberſchuß des Ammoniaks verhindert. Dieſe Schwierigkeiten beſeitigt man durch Vorſichtsmaaßregeln, die ſich von ſelbſt ergeben. Die Wirkung dieſes Teſtmittels wird auch nach Hühnefeld durch hydrochlorſaures, ſalpeterſaures und ſchwefelſaures Ammoniak verhindert *). Sie wird auch verhindert durch faſt alle vegetabiliſchen Aufgüſſe und animaliſchen Flüſſigkeiten, ſobald das Arſenikoxyd nicht reichlich vorhanden

*) Horn's Archiv für medic. Erfahrung. 1827. I. 230.

iſt. Dieſe Schwierigkeit läßt ſich nicht beſeitigen. Treten aber auch dergleichen Hinderungsmittel nicht ein, ſo wird die Wirkung des Teſtmittels doch oft verdunkelt, indem der Niederſchlag ſeine characteriſtiſche Farbe nicht beſitzt.

Das ſchwefelſaure Ammoniakkupfer ſetzt häufigern Täuſchungen aus, als das Silberteſtmittel. Die wichtigſte dieſer Täuſchungen iſt nun diejenige, daß es in einigen organiſchen Flüſſigkeiten einen grünen Niederſchlag bewirkt, der wie arſenigſaures Kupfer ausſieht, obſchon in der Flüſſigkeit kein Arſenik anweſend war *). Die Auflöſung des doppeltchromſauren Kali's wird von dem ſchwefelſauren Ammoniakkupfer grün gefärbt, ohne daß ein Niederſchlag entſteht.

Man hat das Kupferteſtmittel in verſchiedenen andern Geſtaltungen angewendet. Zuerſt pflegte man in Britannien der Arſenikauflöſung Kali zuzuſetzen und alsdann tropfenweiſe das ſchwefelſaure Kupfer. Bei dieſem Verfahren wird aber ein blaues Kupferoxyd gefällt, welches in organiſchen Flüſſigkeiten in der Regel in's Grünliche ſpielt, obſchon kein Arſenik anweſend iſt. Ein anderes ſehr nettes neuerdings von Hrn. Philipps angegebenes Verfahren beſteht darin, das ſchwefelſaure Kupfer mit Kali zu fällen und ihm die arſenikhaltige Flüſſigkeit zuzuſetzen. Zuerſt wird ein blaues Kupferoxyd niedergeſchlagen, welches bei dem Zuſatze der Arſenikauflöſung eine grüne Farbe annimmt. Aber auch hier kann eine organiſche Flüſſigkeit wie eine Arſenikauflöſung wirken, indem ſie das Blau in Grün verwandelt. Ein drittes, ſonſt in Deutſchland gebräuchliches Verfahren läuft darauf hinaus, das Kupferoxyd in Ammoniak aufzulöſen; aber dieſe Auflöſung wird ſchon durch deſtillirtes Waſſer zerſetzt. Auch das eſſigſaure Kupfer iſt vorgeſchlagen worden, und es wirkt ohne Hülfe eines Alkali, iſt aber nicht ein ſo empfindliches Reagens als das ſchwefelſaure Ammoniakkupfer.

Dieſes ſind die hauptſächlichſten und eigenthümlichſten

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ., XXII. 74.

flüſſigen Teſtmittel des Arſeniks. Ueberblickt man alles, was über dieſelben geſagt worden iſt, ſo ſcheint daraus hervorzugehen, daß man auf dieſelben, einzeln genommen, ſich nicht vollſtändig verlaſſen könne, daß aber die Täuſchungen, zu welchen ſie Veranlaſſung geben können, ſich nicht auf alle Teſtmittel zugleich, ſondern nur immer auf ein einziges Teſtmittel allein verbreiten. Wenn deßhalb jedes der drei Reagentien, mit gehöriger Sorgfalt angewendet, einen Niederſchlag von der characteriſtiſchen Färbung giebt, ſo iſt die Anweſenheit des Arſeniks entſchieden bewieſen. Dieſe beſondere Anſicht der Indicationen der flüſſigen Teſtmittel hat indeſſen, wie ſehr ſie auch auf der Hand zu liegen ſcheint, keiner der vielen Chemiker und gerichtlichen Aerzte, welche für und gegen die flüſſigen Teſtmittel geſchrieben haben, meines Wiſſens aufgeſtellt. Die Gegner der Teſtmittel haben ſich damit begnügt, zu beweiſen, wie vielen Täuſchungen jedes derſelben unterliege, und daß man auf keins derſelben, einzeln genommen, Vertrauen ſetzen könne, aber ſie haben nicht bedacht, daß die mit einem dieſer Teſtmittel verbundenen Täuſchungen durch die Anzeigen der andern, zuſammengenommen, beſeitigt werden können

Das Verfahren, aufgelöſ'tes Arſenik durch Fällung mit Schwefelwaſſerſtoff, dann durch Reduction der Schwefelverbindung und endlich durch Oxydation des Metalles zu entdekken, hat indeſſen, wenn es auch vielleicht nicht in höherem Grad entſcheidend iſt, viele Vorzüge vor der Anwendung der flüſſigen Teſtmittel. Zuerſt muß es, wenn auch für den Chemiker nicht entſcheidender, doch offenbar für einen ungeübten Verſuchanſteller und noch mehr für ein Criminalgericht und für eine Jury, denen chemiſche Kenntniſſe abgehen, weit genügender ſeyn, — ein Umſtand, den jeder gerichtliche Arzt berückſichtigen ſollte, und den keiner, der mit gerichtlich-mediciniſchen Unterſuchungen zu thun gehabt hat, aus dem Auge verlieren kann. Dann iſt das Verfahren weit einfacher, da nur eine einzige Reihe von Vorſichtsmaaßregeln gekannt und beobachtet ſeyn will. Endlich kann es oft von ausgezeichne-

tem Nutzen ſeyn, indem es den gerichtlichen Arzt in den Stand ſetzt, einen Theil des angewendeten Arſeniks als Beweismittel vorzulegen. Und endlich iſt es, wie jetzt gezeigt werden ſoll, mit einer oder zwei geringen Veränderungen anwendbar, um das Gift in den zuſammengeſetzten animaliſchen und vegetabiliſchen Flüſſigkeiten zu entdecken, bei deren Unterſuchung die flüſſigen Teſtmittel gern irrige Reſultate geben.

Ich will hier noch einige andere Teſtmittel anführen, welche für das Arſenikoxyd in Auflöſung vorgeſchlagen worden ſind. Aber ſie ſind ſämmtlich unnöthig und entweder weniger zweckmäßig, weniger empfindlich, oder weniger entſcheidend, als die bereits beſchriebenen.

Zuerſt ſollen drei andere flüſſige Teſtmittel erwähnt werden, nämlich Kalkwaſſer, chromſaures Kali und die Zuſammenſetzung von Jodine und Stärke.

Kalkwaſſer giebt mit Arſenikoxyd einen weißen Niederſchlag, der aus arſenigſaurem Kalk beſteht, hat aber auch eine ähnliche Wirkung auf die kohlenſauren, phosphorſauren, oxalſauren, weinſteinſauren Salze und ihre Säuren und folglich auch auf viele vegetabiliſche Aufgüſſe und animaliſche Flüſſigkeiten. Ferner wirkt es nicht auf das Oxyd, wenn die Auflöſung freie Hydrochlor-, Salpeter- oder Eſſigſäure enthält; es äußert keine empfindliche Wirkung, nach Hünefeld, ſobald etwas ſchwefelſaures, hydrochlorſaures oder ſalpeterſaures Ammoniak anweſend iſt *); und es fällt auch nicht das Arſenik in einigen thieriſchen Flüſſigkeiten, obſchon dieſelben nicht ſauer ſind. Endlich iſt es, abgeſehen von dem, was bereits geſagt worden iſt, gänzlich unanwendbar bei organiſchen Flüſſigkeiten, weil, wenn es auch in ihnen das Arſenikoxyd niederſchlägt, der Niederſchlag ſelten weiß, ſondern graulich, gelblich oder bräunlich iſt. Das Kalkwaſſer darf alſo, ob es ſchon ſehr gebräuchlich iſt, nicht als Teſtmittel angewendet werden.

*) Horn's Archiv ꝛc. 1827., I, 230.

Das chromſaure Kali iſt vor nicht langer Zeit von Dr. Cooper in den vereinigten Nordamericaniſchen Staaten vorgeſchlagen worden. Es bildet ſehr langſam einen grünen Niederſchlag, welcher aus Chromprotoxyd beſteht, indem die Chromſäure theilweiſe durch die arſenige Säure ihres Sauerſtoffes beraubt wird *). Die Verwandtſchaften dieſes Teſtmittels ſind noch nicht beſonders unterſucht worden.

Die blaue Zuſammenſetzung von Jodine und Stärke wird nach Brugnatelli durch die Auflöſung des Arſenikoxydes roth gefärbt **). Dieſe Zuſammenſetzung iſt ein ſehr unerhebliches Teſtmittel, welches kaum Erwähnung verdient.

Außer der Reduction, die wir oben (S. 259) empfohlen haben, ſind noch zwei andere Methoden für denſelben Zweck in Vorſchlag gebracht worden.

Dr. A. T. Thomſon benutzt die Eigenſchaft der thieriſchen Kohle, verſchiedene Salze aus ihren Auflöſungen zu abſorbiren, zu dem Vorſchlage, das Arſenikoxyd auf dieſe Weiſe aus Flüſſigkeiten zu entfernen, in welchen es enthalten iſt, und alsdann das Oxyd zu reduciren und durch Trocknen und Erhitzen der Kohle das Metall zu ſublimiren *). Dieſes ſehr einfache Verfahren giebt aber kein Reſultat, ſobald das Verhältniß des Oxydes gering iſt, denn es wird nicht alles Arſenik aus der Auflöſung entfernt, und die erforderliche Quantität Kohle iſt ſo groß, daß man ſie nicht in die kleinen Röhren bringen kann, die angewendet werden müſſen, um die characteriſtiſche Beſchaffenheit winziger Arſenikcruſten anſchaulich zu machen.

Jäger, und ſpäter Fiſcher, haben für denſelben Zweck die galvaniſche Säule angewendet und zwar auf folgende Weiſe. Nachdem die Arſenikauflöſung in eine Röhre gebracht worden iſt, die man an einem Ende mit einem Stück

*) *Beck's* Med. Jurisprud. 407.
**) Annals of Philosophy, X. 151.
***) London Dispensatory, p. 176.

Blaſe bedeckt hat, wird die Röhre in angeſäuertes Waſſer geſetzt. Der poſitive Pol wird dann in's Waſſer und der negative in die Arſenikauflöſung gebracht, worauf ſich langſam metalliſches Arſenik am letztgenannten Pole bildet. Iſt der Leitungsdraht von Kupfer, ſo entſteht eine Legirung; iſt er von Gold, ſo ſchlägt ſich eine Arſenikkruſte an demſelben nieder, aus welcher man ſpäter Dämpfe aufſteigen laſſen kann, die den Knoblauchgeruch beſitzen *). Dieſes elegante Verfahren, das Metall abzuſcheiden, iſt leider keinesweges empfindlich, und außerdem läßt ſich noch das daran tadeln, daß der Apparat zu complicirt iſt, und daß gerichtliche Aerzte auf dem Lande oft in Verlegenheit ſeyn werden, wie ſie ſich denſelben ſchaffen ſolle.

Von den Teſtmitteln des Arſenikoxyds, wenn daſſelbe mit organiſchen Flüſſigkeiten und feſten Subſtanzen, beſonders aber mit dem Inhalt und den Geweben des Magens vermiſcht iſt.

Die gegenwärtige Bedingung iſt unter den drei Bedingungen, unter welchen der gerichtliche Arzt die Anweſenheit des Arſeniks zu erforſchen hat, bei weitem die wichtigſte; denn in zehn Fällen iſt wohl neun mal der Magen nebſt ſeinem Inhalte der Gegenſtand der Analyſe. Indeſſen hat man erſt ſeit Kurzem dieſer Art von Analyſe, hauptſächlich in Britannien, beſondere Aufmerkſamkeit gewidmet, und noch bis auf die neueſte Zeit war ſie mit vielen Schwierigkeiten und großer Unſicherheit umgeben. Auf den folgenden Seiten ſoll ein Verfahren auseinandergeſetzt werden (eine Modification desjenigen, welches ich im Jahre 1824 bekannt gemacht habe, und welches oben zur Entdeckung des Arſeniks in mineraliſchen Flüſſigkeiten angegeben worden iſt), durch welches man in jedem Falle das Gift ſo zuverläſſig und faſt eben ſo leicht ent-

*) Schweigger's Journal der Chemie VI. I. 87, oder Horn's Archiv für mediciniſche Erfahrung. 1827. I. 223.

decken kann, als wenn es ſich im Zuſtande reiner Auflöſung befindet.

Wenn dasjenige in Betrachtung gezogen wird, was über die Modificationen geſagt worden iſt, welche die flüſſigen Teſtmittel des Arſeniks in ihrer Wirkung erfahren, ſobald ſie bei vegetabiliſchen und animaliſchen Flüſſigkeiten angewendet werden, ſo wird man auch ſogleich einſehen, daß ſie in Bezug auf ſolche Flüſſigkeiten ganz unanwendbar ſind. Wenn die Auflöſung ein großes Verhältniß Arſenik enthält und keine tiefe Färbung beſitzt, ſo wirken allerdings alle drei Teſtmittel auf die gewöhnliche Weiſe. Aber in der wirklichen Praxis ſind die Auflöſungen immer ſehr verdünnt, und in ſolchen pflegen die flüſſigen Teſtmittel, mit Ausnahme des Schwefelwaſſerſtoffgaſes, entweder gar nicht zu wirken, oder Niederſchläge zu verurſachen, die in der Farbe weſentlich von denen abweichen, welche allein ein characteriſtiſches Merkmal ihrer Wirkung ſind, ſo daß ihre Anwendung zu häufigen Irrthümern Veranlaſſung geben würde. Dieſes Urtheil iſt das Reſultat einer großen Reihe von Verſuchen, welche ich vor einigen Jahren mit verſchiedenen Speiſen und Getränken angeſtellt habe *); und ſie ſind ſeit der Zeit in jedem gerichtlich-mediciniſchen Falle, mit welchem ich zu thun gehabt habe, auf das Vollkommenſte beſtätigt worden. In fünf gerichtlichen Fällen, wo ich im Inhalt und den Geweben des Magens Arſenik aufzuſuchen hatte, zeigten das ſalpeterſaure Ammoniakſilber und das ſchwefelſaure Ammoniakkupfer die Anweſenheit des Giftes nicht an, und dennoch wurde es in allen dieſen Fällen auf das Unzweideutigſte mittelſt des Verfahrens entdeckt, von welchem jetzt die Rede ſeyn ſoll. Bei organiſchen Flüſſigkeiten darf man deßhalb die flüſſigen Reagentien gar nicht anwenden, außer als Verſuchsteſtmittel.

Der erſte Schritt bei dem Verfahren zur Entdeckung des Arſeniks in organiſchen Flüſſigkeiten beſteht deßhalb darin,

*) Edinburgh Med. and Surg. Journ. XXII. 60.

18 *

eine durchſichtige Auflöſung herzuſtellen. Für dieſen Behuf iſt es ausreichend, die verdächtige Subſtanz $\frac{1}{2}$ Stunde lang zu kochen, nachdem man vorher, wenn es ſich nöthig machte, deſtillirtes Waſſer zugeſetzt und alle feſte Subſtanzen in kleine Stücke zerſchnitten hat. Das Arſenik wird auf dieſe Weiſe ſelbſt aus dem Inhalt und den Geweben des Magens gänzlich aufgelöſ't. Ich habe an einem andern Orte bewieſen, daß kein Arſenik unaufgelöſ't zurückbleibt, wenn die erwähnten feſten Subſtanzen in kleine Stücke zerſchnitten und gut gekocht werden *). Die gröbern feſten Theile werden dann auf einem Gapefilter geſammelt und die Flüſſigkeit durch Papier filtrirt. Hat man mit dem Inhalt, oder den Geweben des Magens zu thun, ſo geht das Filtriren langſam von ſtatten und nimmt wenigſtens 36 Stunden in Anſpruch. Bedarf es größerer Eile, ſo iſt es zweckdienlich, obige Flüſſigkeit mit ein wenig Aetzkali zu kochen, ehe man ſie durch Papier filtrirt.

Der nächſte Schritt beſteht darin, die Flüſſigkeit, *ſo viel* wie möglich, von animaliſchen Subſtanzen zu befreien, um ſpäter ein Schwefelarſenik zu erhalten, welches bei der Reduction kein empyreuma ausgiebt, denn aufgelöſ'te animaliſche Subſtanzen werden ſehr gern mit dem Schwefelarſenik zugleich niedergeſchlagen, und eine ſehr kleine Quantität animaliſches empyreuma macht die Reduction precär.

Die animaliſche Subſtanz läßt ſich manchmal hinlänglich durch Eſſigſäure allein beſeitigen, die manche animaliſche Beſtandtheile, wie z. B. das Caſëin, zum Gerinnen bringt. Um zu erfahren, ob nach dieſem Zuſatze die Flüſſigkeit für die Anwendung des Schwefelwaſſerſtoffgaſes geeignet iſt, neutraliſire man ſie mit Ammoniak oder Kali und prüfe eine kleine Portion derſelben verſuchsweiſe mit ſalpeterſaurem Ammoniakſilber. Entſteht der characteriſtiſche Niederſchlag, ſo iſt das Oxyd ſehr reichlich anweſend, die Flüſſigkeit iſt hinlänglich frei von animaliſcher Subſtanz, und der Proceß, das Arſenik

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 76.

in Schwefelarſenik zu verwandeln, kann ſeinen Anfang nehmen. Bringt das Silberteſtmittel keine characteriſtiſche Wirkung hervor, ſo macht ſich noch ein anderer Schritt zur Beſeitigung der animaliſchen Subſtanz nothwendig.

Das einfachſte und wirkſamſte Mittel für dieſen Zweck beſteht darin, die animaliſche Subſtanz mit ſalpeterſaurem Silber zu fällen. Nachdem die Flüſſigkeit zuerſt neutral gemacht worden iſt (durch Kali oder Eſſigſäure, je nach den Umſtänden), oder ſchwach alkaliſch, wird ſie ein wenig mit Hydrochlorſäure ſäuerlich gemacht und dann mit einem Ueberſchuſſe von ſalpeterſaurem Silber gefällt. Das überſchüſſige Silber wird alsdann durch einen ſchwachen Ueberſchuß von ſalzſaurem Natron gefällt, und die Flüſſigkeit endlich filtrirt *).

Bei Beobachtung dieſer Vorſchriften wird man eine Flüſſigkeit erhalten, welche raſch durch's Filter läuft und entweder farbelos, oder doch wenigſtens beinahe farbelos zu ſeyn pflegt.

Die nächſten Schritte ſind die nämlichen, welche S. 260 u. 261 zur Entdeckung des Arſenikoxyds in mineraliſchen Flüſſigkeiten beſchrieben worden ſind, nämlich Fällung durch Schwefelwaſſerſtoffgas, Reduction des Schwefelarſeniks und Oxydation des Metalles. Da indeſſen die Flüſſigkeit gewöhnlich überſchüſſige Salpeterſäure enthält, welche die animaliſche Subſtanz aus dem ſalpeterſauren Silber entbindet, ſo thut man

*) Eine kurze Anführung der Gründe für dieſe Manipulationen kann dem Anfänger von Nutzen ſeyn. Vor dem Zuſatze des ſalpeterſauren Silbers darf die Flüſſigkeit nicht alkaliſch ſeyn, ſonſt kann das Arſenik in der Geſtalt von arſenigſaurem Silber gefällt werden. Es iſt am beſten, die Flüſſigkeit ganz neutral zu machen; aber es iſt weit leichter, ſie mit Hydrochlorſäure ein wenig ſäuerlich zu machen, und dieſes Verfahren iſt eben ſo richtig, denn der Ueberſchuß der Hydrochlorſäure wird durch das ſalpeterſaure Silber niedergeſchlagen.

wohl, in geringem Ueberſchuſſe Kali zuzuſetzen und dann mit Eſſigſäure die Flüſſigkeit ſäuerlich zu machen. Die Salpeterſäure würde einen Ueberſchuß von Schwefel fällen, der die Reduction hemmen, oder gänzlich verhindern würde.

Die andern Vorſichtsmaaßregeln, welche ich noch anzuführen habe, beſtehen darin, daß man das Schwefelarſenik 5 oder 6 Stunden lang ſich ſetzen läßt, wenn die Flüſſigkeit nach dem Kochen trübe war; daß man die oben ſchwimmende Flüſſigkeit abgießt und ſie vor dem Filtriren durch Waſſer erſetzt, denn ſonſt geht das Filtriren langſam von ſtatten.

Wenn ich nach dem vorgezeichneten Plane zu Werke gegangen bin, iſt es mir niemals mißlungen, aus den zuſammengeſetzteſten Flüſſigkeiten eine Arſenikkruſte mit ihren ganz characteriſtiſchen Eigenthümlichkeiten darzuſtellen, und ich habe bei der Reduction niemals eine weſentliche Behinderung vom empyreuma erfahren.

Es ſind noch viele andere Proceſſe zur Entdeckung des Arſeniks in vegetabiliſchen und animaliſchen Flüſſigkeiten erſonnen worden. Die meiſten derſelben ſind auf's Vollſtändigſte in meiner Abhandlung über die Analyſe der arſenikhaltigen Flüſſigkeiten im Edinb. Med. and Surg. Journal beurtheilt worden, wo man auch eine ausführliche Darlegung der Gründe finden wird, weßhalb ihnen das jetzt angeführte Verfahren vorgezogen zu werden verdient. Ich brauche ſie deßhalb hier bloß in der Kürze anzuführen.

Profeſſor Orfila hat vorgeſchlagen, die verdächtigen Auflöſungen mit Chlor zu entfärben, in der Hoffnung, daß dann die flüſſigen Teſtmittel ihre characteriſtiſche Wirkung hervorbringen würden *). Ich weiß nicht, ob ihm je die Einwürfe bekannt geworden ſind, welche ich in meiner Abhandlung gegen dieſes Verfahren gemacht habe, aber er ſcheint jetzt das Unzureichende des Verfahrens ſelbſt eingeſehen zu ha-

*) Leçons de Médecine Légale. II. 93.

ben, da er dieſen Vorſchlag in der neueſten Auflage ſeiner Toxicologie weggelaſſen hat.

Herr Phillips wollte denſelben Zweck dadurch erreichen, daß er die arſenikhaltige Flüſſigkeit mit thieriſcher Kohle digerirte *). In meiner Abhandlung und in einem Austauſche von Critiken, welche ſpäter von Herrn Phillips und mir in den Annals of Philosophy erſchienen ſind, wird der Leſer das Nöthige finden, um ſelbſt den Werth dieſes Verfahrens beurtheilen zu können. Es iſt ausgemacht weit beſſer, als das von Orfila angegebene und auch beſſer, als ich anfangs geglaubt hatte, indem ich eine der Vorſchriften des Verfaſſers falſch verſtanden hatte. Aber meine Einwürfe ſind noch immer nicht widerlegt, und nur dem Grade nach durch die Vertheidigung des Herrn Phillips modificirt worden. Niemand denkt übrigens heut zu Tage daran, den flüſſigen Reagentien vor dem Teſtmittel der Reduction den Vorzug einzuräumen, nachdem letzteres eben ſo empfindlich als erſtere dargeſtellt worden iſt.

Roſe, ein deutſcher Chemiker, ſchlug vor einiger Zeit ein Verfahren vor, welches noch ganz allgemein in Deutſchland angewendet wird und darin beſteht, daß man arſenigſauren Kalk bildet und denſelben alsdann mit Kohle und Boraxſäure reducirt **). In meiner Abhandlung wird der Leſer einige Bemerkungen über dieſes Verfahren finden, welches im Ganzen gut iſt, aber dem von mir vorgeſchlagenen nicht gleichgeſetzt werden kann.

Ein anderes Verfahren, welches Rapp, ein anderer Deutſcher Chemiker, vorgeſchlagen hat, und welches noch bis ganz unlängſt von Orfila angewendet worden iſt, beſteht darin, die organiſche Subſtanz zu verbrennen und zugleich das Arſenikoxyd durch geſchmolzenes ſalpeterſaures Kali in

*) Annals of Philosophy. N. S. VII. 31.

**) Gehlen's Journal für Chemie und Phyſik, II. 665.

ein Peroxyd zu verwandeln*). Dieſes Verfahren ſteht nun, wie ſich aus meiner bereits angezogenen Abhandlung ergeben wird, dem von Roſe angegebenen Verfahren hinſichtlich der Zuverläſſigkeit bei weitem nach.

Dr. Paris hat den Vorſchlag gemacht, alles Arſenik durch ſalpeterſaures Ammoniakſilber niederzuſchlagen und den Niederſchlag in einer Röhre zu reduciren **). Gegen dieſen Vorſchlag laſſen ſich zwei wichtige Einwürfe machen. Das arſenigſaure Silber verbleibt oft in Auflöſung und wird andererſeits zugleich mit ſo vieler vegetabiliſcher oder animaliſcher Subſtanz niedergeſchlagen, daß die Reduction des Niederſchlages ſehr precär iſt.

Das nächſte Verfahren, von welchem wir zu ſprechen haben, iſt bei weitem das beſte von allen unter dieſer Categorie, beſitzt aber keinen Vorzug hinſichtlich der Empfindlichkeit oder Zuverläſſigkeit vor demjenigen, welches ich angenommen habe, und iſt zugleich weit complicirter. Berzelius hat es in ſeiner Arsberaettelse fürs Jahr 1825 als eine Modification und Verbeſſerung des von mir 1824 bekannt gemachten vorgeſchlagen, dem er, wie ſchon früher bemerkt worden, den Vorwurf macht, daß das Schwefelarſenik während der Reduction nicht ſämmtlich zerſetzt werde.

Die verdächtige Subſtanz wird in Kali gekocht und die Auflöſung dann mit Hydrochlorſäure neutraliſirt, hierauf mit einem Strom von Schwefelwaſſerſtoffgas behandelt, gekocht und abgedampft, bis der Niederſchlag erfolgt. Letzterer wird dann geſammelt, getrocknet, mit Salpeter in reichlichem Verhältniſſe vermiſcht und in einer Röhre verbrannt. Das Product wird in einem Ueberſchuſſe von Kalkwaſſer aufgelöſ't und der, auf dieſe Weiſe gebildete, arſenikſaure Kalk geſammelt und mit Kohle reducirt.

---

*) Diss. Inaug. circa Methodos veneficium arsenicale detegendi. Tubingae 1817.

**) Medical Jurisprud. II. 253.

Die Nachtheile dieſes Verfahrens ſind aber folgende: es wird nicht immer alles Schwefelarſenik aus der Auflöſung abgeſchieden, weil die animaliſche Subſtanz, wie ſchon früher bemerkt worden iſt, die Fähigkeit beſitzt das Schwefelarſenik aufgelöſ't oder in der Flüſſigkeit ſchwebend zu erhalten.

Die Verbrennung des Schwefelarſeniks, ob ſie gleich, wie Berzelius erwähnt, bei einem großen Verhältniſſe von Salpeter ohne Flamme erfolgt, iſt doch, wie ich gefunden habe, in den Händen Ungeübter eine ſehr precäre Operation, und dieſer Punct verdient beſonders in Britannien Beachtung, wo $\frac{19}{20}$ der mediciniſch-gerichtlichen Aerzte unter dieſe Categorie gehören.

Der arſenikſaure Kalk bleibt zum Theil in Auflöſung zurück und wird vom Filter abgewaſchen, denn er iſt keineswegs unauflöslich.

Das Arſenik im arſenikſauren Kalke wird, wie früher bemerkt worden iſt, ſelbſt nicht einmal in der vollen Rothglühhitze des Löthrohres ſämmtlich ſublimirt, ſondern nur etwa der 3te Theil deſſelben.

Das einz'ge Verfahren, welches noch zu erwähnen übrig bleibt, iſt dasjenige, welchem Orfila in der letzten Ausgabe ſeiner „Toxicologie" beigetreten iſt. Es iſt ebenfalls eine Modification des Verfahrens, bei welchem der Schwefelwaſſerſtoff angewendet wird, nur ſoll man die animaliſche Subſtanz vor der Anwendung des Schwefelwaſſerſtoffes auf die Weiſe zerſtören, daß man die verdächtige Auflöſung mit Salpeterſäure kocht, dann mit Kali neutraliſirt, Hydrochlorſäure in ſchwachem Ueberſchuſſe zuſetzt, Schwefelwaſſerſtoffflüſſigkeit zuſchüttet, das Kochen fortſetzt, den Niederſchlag ſich bilden läßt, ihn auf einem Filter ſammelt und, da er einen Ueberſchuß an Schwefel enthält, das Schwefelarſenik mit verdünntem Ammoniak wäſcht und endlich das Schwefelarſenik wiederum mit Hydrochlorſäure niederſchlägt. Hier hat das Verfahren ein Ende.

So weit ich daſſelbe unterſucht habe, ſcheint es gut zu ſeyn, nur bezweifle ich, daß das zuletzt dargeſtellte Schwefelarſenik ſo frei von animaliſcher Subſtanz ſey, als man es durch das Verfahren mit ſalpeterſaurem Silber darzuſtellen vermag. Man muß ſich indeſſen wundern, daß Orfila ſich damit begnügt hat, das Schwefelarſenik darzuſtellen, und nicht auch die Anweiſung giebt, daſſelbe zu reduciren. Einen ſolchen Beweis würden Leute ohne chemiſche Kenntniſſe, aus denen doch gewöhnlich eine Jury zuſammengeſetzt iſt, gar nicht für auslänglich erachten, um wenigſtens in Britannien einen Fall, wo es ſich um Leben oder um Tod handelt, danach zu entſcheiden.

3) Arſenigſaures Kupfer.

Das arſenigſaure Kupfer (auch bekannt unter dem Namen Scheele's-Grün oder Mineralgrün) iſt ein anderes Präparat des Arſeniks, das nicht erſt beſchrieben zu werden braucht, weil es hinlänglich bekannt iſt, allgemein als ein Pigment angewendet wird und ſchon wirklich zu Vergiftungen benutzt worden iſt. Dr. Duncan jun. hat mir mitgetheilt, daß er dieſes Gift einſt in Pillen entdeckt habe, die einer ſchwangern Weibsperſon gegeben worden ſeyn ſollten, um bei ihr einen abortus herbeizuführen; und in Paris hat man es in eingemachten Speiſen entdeckt, wo es angewendet worden war, um ihnen eine ſchöne grüne Farbe zu verleihen *).

Es iſt eine Zuſammenſetzung aus arſeniger Säure und Kupferdeutoxyd, wird in Pulvergeſtalt oder in pulverigen Kuchen verkauft und hat eine ſchöne grasgrüne Farbe. Die eigenthümliche Beſchaffenheit deſſelben läßt ſich auf die Weiſe ausmitteln, daß man es in einer Glasröhre reducirt. Vermiſcht man es mit ein wenig Kohle und erhitzt es in der Röhre, ſo ſublimirt metalliſches Arſenik, und der Rückand iſt

*) Revue Médicale 1827. I. 365.

Kupfer. Die Anweſenheit des Kupfers erweiſ't man auf die Weiſe, daß man nach der Einwirkung der Wärme den Rückſtand mit verdünnter Salpeterſäure behandelt, dann filtrirt und mit Ammoniak überſättigt, wodurch man eine ſchöne violettblaue Auflöſung bekommen wird. Wird das Mineralgrün ohne Kohle in einer Röhre erhitzt, ſo erhält man ein weißes cryſtalliſches Sublimat, welches aus Arſenikoxyd beſteht.

Wir dürfen nicht immer darauf rechnen, im Mineralgrün, ſo wie es im Handel vorkommt, Arſenik zu finden; wenigſtens in Edinburgh iſt das Pigment, welches unter dieſem Namen verkauft wird, obſchon es die Profeſſioniſten, welche daſſelbe verarbeiten, für ein Arſenik-Präparat halten, kein arſenigſaures Kupfer oder Scheele's Mineral-Grün, ſondern vielmehr, wie ich mich oft durch Analyſe überzeugt habe, eine Miſchung von Kupfer-Hydrat und kohlenſaurem Kalk, wovon näher die Rede ſeyn wird in dem Capitel, welches von den Giften des Kupfers handelt.

4) Arſenigſaures Kali.

Dieſes Salz iſt für den gerichtlichen Arzt ein Gegenſtand von einiger Wichtigkeit, da es die Baſis einer gewöhnlichen Medicin, der ſogenannten Fowler'ſchen Auflöſung, oder der geſchmackloſen Fiebertropfen iſt. Es hat eine bräunlichrothe Farbe und riecht nach Lavendel. Es enthält in jeder Unze 4 Gran arſenige Säure.

Das beſte Verfahren, die Natur dieſes Salzes zu erforſchen, iſt dasjenige, welches wir für die Entdeckung des Arſeniks in vermiſchten Flüſſigkeiten angegeben haben. Es wird indeſſen ausreichend ſeyn, es ſogleich mit Eſſigſäure ſäuerlich zu machen und dann das Schwefelwaſſerſtoffgas durchſtreichen zu laſſen.

5) Arſenikſaures Kali.

Dieſe Subſtanz wird ſo ſelten angetroffen, daß ſie für den gerichtlichen Arzt geringe Wichtigkeit hat; dennoch hat mir meine Lectüre zwei Beiſpiele von Vergiftung durch arſenikſaures Kali dargeboten. Einen ſehr gefährlichen und langwierigen Fall, in welchem ein unwiſſender Apotheker eine zu große Quantität dieſes Salzes verordnet hatte, theilt Profeſſor Bernt mit *); und ein Fall von zufälliger Vergiftung durch dieſes Salz wird im London Medical Repository erzählt **). Das arſenikſaure Kali iſt dasjenige Arſenik-Präparat, welchem das Dublin College of Physicians in ſeiner Pharmacopöe den Vorzug gegeben hat.

In feſter Geſtalt beſteht es aus tetraëdriſchen prismatiſchen Cryſtallen, welche durch 4 Flächen zugeſpitzt ſind. Es iſt ſehr auflöslich in Waſſer, ſchmilzt in der Rothglühhitze und erſtarrt beim Verkühlen zu einer bröcklichen blätterigen Maſſe mit Perlglanz. Seine Natur läßt ſich leicht durch den Reductionsproceß und durch andere Reagentien, z. B. durch das ſalpeterſaure Silber und die Kupferſalze, erforſchen. Mit Kohle in einer Röhre erhitzt, giebt es auf die gewöhnliche Weiſe metalliſches Arſenik aus, doch verlangt es eine ſtärkere Hitze, als zur Reduction der arſenigen Säure erforderlich iſt. Löſ't man es in Waſſer auf und behandelt es mit ſalpeterſaurem Silber, ſo bildet ſich ein ziegelrother Niederſchlag, welcher aus arſenikſaurem Silber beſteht. Mit den Kupferſalzen giebt die Auflöſung des arſenikſauren Kali's einen blaſſen bläulich-weißen Niederſchlag, welcher aus arſenikſaurem Kupfer beſteht.

6) Die Schwefelverbindungen des Arſeniks.

In den Künſten und Gewerben kommen verſchiedene

---

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.

**) January 1819.

Subſtanzen in Anwendung, welche eine Zuſammenſetzung von Schwefel und Arſenik enthalten. In der Chemie und in der Malerei kennt man erſtens zwei reine Schwefelverbindungen. Die eine beſitzt eine ſchöne Orangenfarbe und iſt bekannt unter dem Namen Realgar; die andere hat eine lebhafte ſchwefelgelbe Farbe und heißt Operment. Sodann wird auch der Name Operment gewöhnlich einem Pigmente gegeben, welches in allgemeinerem Gebrauch, als die beiden erſteren iſt, eine minder lebhafte Farbe hat und aus reinem Operment und einer ſtarken Beimiſchung von arſeniger Säure beſteht. Endlich bildet auch das Operment in großem Verhältniſſe den Beſtandtheil eines andern gewöhnlichen Pigmentes, des ſogenannten Königsgelbes.

Die orangenrothe Schwefelverbindung (Realgar, Risigallum, Σανδαραχη, Sandaracha) iſt meiſtentheils ein natürliches Product. Sie iſt feſt, von hellorangenrother Farbe und zuſammengeſetzt aus kleinen glänzenden Schuppen, welche man mit dem Nagel abkratzen kann. Sie beſteht aus 38 Theilen Metall und 16 Theilen Schwefel. Ihr beſtes chemiſches Kennzeichen beſteht darin, daß ſie metalliſches Arſenik ausgiebt, wenn ſie mit Kali oder ſchwarzem Fluß in einer Röhre erhitzt wird, und daß ſie unverändert ſublimirt, wenn man ſie ohne Zuſatz in einer Röhre erhitzt.

Die gelbe Schwefelverbindung (Operment, Auripigmentum, Ἀρσενικον) kommt als Naturproduct und als Reſultat vieler chemiſchen Operationen vor. Die Schwefelverbindung, welche aus den Auflöſungen des Arſeniks durch Schwefelwaſſerſtoff gefällt wird, iſt ihrem phyſiſchen und chemiſchen Character nach dem natürlichen Operment ganz gleich. Das natürliche Operment in Maſſe beſteht aus breiten Schuppen von großem Glanz und reicher gelber Farbe. Es iſt zuſammengeſetzt aus 38 Theilen Metall und 24 Theilen Schwefel. Seine wichtigſten chemiſchen Merkmale ſind ganz diejenigen des Realgars, von welchem es ſich hauptſächlich durch ſeine Farbe unterſcheidet.

Hahnemann ſagt in ſeinem gelehrten Werk über das Arſenik, daß die reinen Schwefelverbindungen im Waſſer etwas auflöslich ſind; daß das natürliche Operment in 5000 Theilen kochenden Waſſers auflöslich ſey, und, daß das künſtliche Operment, welches durch Fällung gewonnen wird, in 600 Theilen Waſſer ſich auflöſe. *) Darin irrt ſich aber Hahnemann, wenn er annimmt, daß das Waſſer dieſe Schwefelverbindungen auflöſe. Es löſ't ſie nicht auf, ſondern zerſetzt ſie vielmehr. Ganz neuerdings hat Herr Decourdemanche die Entdeckung gemacht, daß das kalte Waſſer langſam, das kochende Waſſer dagegen ſchneller das Schwefelarſenik zerſetze, und zwar in Folge einer gleichzeitigen Zerſetzung des Waſſers, wobei Schwefelwaſſerſtoffgas entbunden wird und ein Arſenikoxyd in Auflöſung bleibt. Er hat ferner bemerkt, daß dieſe Veränderung durch die Anweſenheit animaliſcher und vegetabiliſcher, im Waſſer aufgelöſ'ter, Beſtandtheile befördert werde **). Dieſe Thatſachen ſind intereſſant, da ſie gewiſſe bekannte Anomalien erklären, von denen ſogleich bei den phyſiologiſchen Eigenſchaften der Schwefelverbindungen die Rede ſeyn ſoll.

Das gewöhnliche, im Handel vorkommende Operment iſt nicht, wie das natürliche Operment ein reines Schwefelarſenik, ſondern eine Miſchung von Operment und arſeniger Säure, und deßhalb eine weit wirkſamere Subſtanz. Es wird auf die Weiſe dargeſtellt, daß man in verſchloſſenen Gefäßen eine Miſchung von Schwefel und gemeinem Arſenik ſublimiren läßt. In den Kaufläden trifft man es in zweierlei Geſtaltung an, und zwar als feines Pulver, welches eine gelbe Farbe beſitzt, die ſchwach in's Orangenrothe ſpielt, und in concaven Maſſen aus Schichten von verſchiedenen Abſtufungen des Gelb und des Orangenroth zuſammengeſetzt und gewöhnlich auch inwendig

---

*) Ueber die Arſenikvergiftung. S. 14. u. 15.

**) Journ. de Pharmacie. XIII. 207.

mit tetraëdriſchen weißen pyramidenförmigen Cryſtallen ausgekleidet. Noch unlängſt hielt man dieſe Verbindung für eine Varietät des Schwefelarſeniks und ſtellte einige ſcharfſinnige Vermuthungen auf, um ſeine ſtärkere Wirkſamkeit als Gift in Vergleiche mit andern Schwefelverbindungen des Arſeniks zu erklären. Aber Herr Guibourt hat neuerlich bewieſen, daß dieſe Subſtanz immer einen Antheil Arſenikoxyd enthält und gewöhnlich mit demſelben ſehr ſtark geſchwängert iſt, indem manche Sorten an 96 Procent enthalten.*) Die innere Oberfläche einiger Exemplare, die ich beſitze, iſt mit großen Cryſtallen des reinen Oxydes überzogen.

Ein anderes unreines Schwefelarſenik, welches auch häufig in der Malerei und in Britannien lieblingsweiſe zum Tödten der Fliegen benutzt wird, iſt das Königsgelb. Man kauft es gewöhnlich in Geſtalt eines feinen Pulvers oder in mürben coniſchen Kuchen. Es beſitzt eine intenſive ſchwefelgelbe Farbe. Dieſe Subſtanz löſ't ſich, obſchon nicht gänzlich, in kaltem und warmem Waſſer auf und bildet eine farbeloſe Auflöſung, in welcher beim Verkühlen oder in Folge der Verdunſtung ein gelbes Pulver niederfällt. In dieſer Hinſicht iſt es weſentlich von den reinen Schwefelverbindungen des Arſeniks verſchieden. Die Reagentien äußern auf die Löſung nicht dieſelbe Wirkung, als auf die Solution der arſenigen Säure. Kalkwaſſer und Schwefelwaſſerſtoff haben keine Wirkung; das ſalpeterſaure Ammoniakſilber bewirkt einen copiöſen ſchmuzigbraunen, und das ſchwefelſaure Ammoniakkupfer einen geringen ſchmuzigcitronengelben Niederſchlag. Mir iſt keine Beſchreibung der Bereitungsart dieſer Subſtanz, oder eine Analyſe ihrer Beſtandtheile bekannt. Meinen eigenen Verſuchen zufolge enthält ſie einen großen Antheil Schwefelarſenik, einen beträchtlichen Antheil Kalk und ungefähr 16 Procent Schwefel. Durch folgendes analytiſches Verfahren läßt ſich ihre Natur am beſten darthun:

*) Journal de Chimie Méd. II. 113.

Man rühre das Pulver in verdünntem Ammoniak ſo lange um, bis die Farbe weiß wird. Die filtrirte Flüſſigkeit enthält Schwefelarſenik, welches durch den Zuſatz einer Säure gefällt wird, worauf man es abſondern und mit ſchwarzem Fluß in einer Röhre reduciren kann. Das rückſtändige weiße Pulver wird, nachdem man es durch Waſchen von dem anhängenden Schwefelarſenik vollkommen befreit hat, mit verdünnter Eſſig- oder Hydrochlorſäure behandelt und wiederum filtrirt. Nachdem man die Auflöſung neutraliſirt hat, bekommt man mit oxalſaurem Ammoniak und den kohlenſauren Alkalien reichliche Niederſchläge, woraus ſich ergiebt, daß Kalk von der Säure aufgelöſ't worden ſey; und da die Säure ohne Aufbrauſen wirkt, ſo muß der Kalk ätzend geweſen ſeyn. Das Pulver, welches nach der Wirkung der Säure zurückbleibt, zerſchmilzt, wie man finden wird, in gelinder Wärme, verbrennt faſt gänzlich mit blauer Flamme und giebt Schwefeldämpfe aus. Aus dieſen Verſuchen geht nun hervor, daß das Königsgelb Schwefelarſenik, ätzenden Kalk und freien Schwefel enthält; und aller Wahrſcheinlichkeit nach iſt der Kalk in der Geſtalt einer dreifachen Verbindung, welche der Schwefel, der Kalk und das Arſenik mit einander eingegangen haben, vorhanden.

Alle Präparate, welche Schwefelarſenik enthalten, ſind für den gerichtlichen Arzt von Intereſſe, beſonders aber die beiden unreinen, zuletzt erwähnten Verbindungen des Schwefels mit dem Arſenik. Vor allen Dingen ſollte er ſorgfältig das Königsgelb ſtudiren, weil es eine häufige Quelle tödtlicher Zufälle iſt, ja ſo häufig als Fliegengift angewendet wird. Wir hatten vor einigen Jahren in Edinburgh einen Fall, in welchem es abſichtlich genommen worden war und nach 36 Stunden den Tod verurſachte. Dem Dr. Duncan jun. iſt, während er Profeſſor der gerichtlichen Arzneikunſt war, auch ein Fall vorgekommen, in welchem der Verſuch der Vergiftung gemacht worden war, indem man Königsgelb dem Thee zugeſetzt hatte; und bei dem Glasgow

Spring Circuit 1822 wurde eine Frau verurtheilt, die ihr Kind mit Königsgelb vergiftet hatte.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Arſeniks und den Symptomen, welche es bei'm Menſchen hervorbringt.

Es ſcheint ganz erwieſen und auch allgemein von denen angenommen zu ſeyn, welche ihre Aufmerkſamkeit dieſem Gegenſtande zugewendet haben, daß das Arſenik im lebenden Körper zwei Claſſen von Erſcheinungen hervorbringt, oder daß es gleich den narcotiſch-ſcharfen Giften eine doppelte Wirkung beſitzt. Die eine Wirkung iſt bloß irritirend, und dadurch bewirkt es Entzündung im Nahrungscanal und anderwärts. Die andere Wirkung beſteht, obſchon ſie ſelten Symptome des Narcotismus im eigentlichen Sinne hervorbringt, doch offenbar in einer Krankheit von Theilen, oder Organen, welche entfernt von dem Puncte der Application ſind.

Es iſt auch die allgemeine Meinung der Toxicologen, daß das Arſenik häufiger den Tod durch ſeine entfernten Wirkungen, als durch die örtliche Entzündung herbeiführt. In manchen Fällen iſt in der That gar kein Symptom von Entzündung vorhanden, und in vielen andern tritt, obſchon Entzündung ganz deutlich verurſacht worden iſt, der Tod viel früher ein, ehe die Entzündung im Stande geweſen iſt, eine wichtige organiſche Verletzung herbeizuführen. Dennoch herrſcht in manchen Fällen, jedoch verhältnißmäßig allerdings nur in wenigen, die örtliche Wirkung ſo ſehr vor, daß die krankhaften Veränderungen des primär afficirten Theiles ſchon allein eine ausreichende Erklärung des Todes geben.

Da es hauptſächlich auf Organe wirkt, die entfernt von dem Theile ſind, wo das Gift applicirt worden iſt, ſo kommt man von ſelbſt auf die Frage, ob dieſe Wirkung davon herrühre, daß das Gift in's Blut übergehe und auf dieſem Wege zu den entfernten afficirten Organen gelange, oder ob ſie ſo

erklärt werden müſſe, daß das entfernte afficirte Organ mit dem primär afficirten ſympathiſire und durch die Nerven den auf letzteres gemachten Eindruck mitgetheilt erhalte. An genauen auf dieſe Frage bezüglichen Verſuchen fehlt es noch immer. Die allgemeine Meinung ſcheint die zu ſeyn, daß das Arſenik durch's Blut wirke. Dr. Addiſon und Herr Morgan werden vermuthlich ſagen, daß, wenn es in's Blut übergehen müſſe, ehe es wirken kann, ſo geſchehe dieſes bloß um deswillen, weil es eben durch den Eindruck wirkt, den es auf die Nervenausbreitung der innern Haut der Gefäße hervorbringt, und durch die Fortpflanzung dieſes Eindrucks längs der Nerven. Man glaubt indeß allgemein, daß das Arſenik in's Blut übergehe. Niemand iſt bis jetzt aber im Stande geweſen, es auf eine befriedigende Weiſe daſelbſt zu entdecken. Die einzigen Unterſuchungen, welche neuerdings für dieſen Behuf angeſtellt wurden, ſind einige unvollkommene Verſuche des Prof. Foderé. Bei Perſonen, welche nach ärztlicher Vorſchrift Arſenik anwendeten, erhielt er zwei Mal Indicationen der Anweſenheit deſſelben im Harn, indem ſalpeterſaures Silber, wie auch Schwefelwaſſerſtoffgas einen blaſſen gelblichweißen Nebel hervorbrachten *). Aber die ſchon früher gemachten Bemerkungen über die Täuſchungen, denen dieſe Teſtmittel ausgeſetzt ſind, verſtatten nicht, aus dieſen Reſultaten einen zuverläſſigen Schluß zu ziehen. Ueber den Mangel ſchlußgerechter Thatumſtände in dieſem Betreff darf man ſich gar nicht wundern, ſobald man die geringe Quantität, in welcher die Gifte ſchon wirken, und die Schwierigkeit in Erwägung zieht, ſolche Quantitäten im Blute zu entdecken (S. 19.).

Unſere Kenntniß der Natur der entfernten Wirkung des Arſeniks iſt in manchen Hinſichten ſo unſicher, als unſere Kenntniß des Canales, durch welchen die Wirkung vermittelt wird. Die Toxicologen haben ſich meiſtentheils damit begnügt, dieſe Wir-

---

*) Journal Complémentaire. I. 118, 128.

kung eine Krankheit des allgemeinen Nervenſyſtemes zu nennen. Will man aber damit den Zuſtand des collapsus bezeichnen, welcher die acuten Fälle der Arſenikvergiftung begleitet, oder das Hauptmerkmal derſelben bildet, ſo iſt der Ausdruck ganz falſch. Die ganze Reihenfolge von Symptomen bezeichnet keineswegs eine allgemeine Nervenkrankheit, ſondern bloß deprimirte Thätigkeit des Herzens. Daß dieſes das Hauptorgan ſey, auf welches die entfernte Wirkung in ſolchen Fällen gerichtet iſt, ſcheint ſich auch ſchon aus gewiſſen phyſiologiſchen Verſuchen zu ergeben, in welchen bemerkt worden iſt, daß unmittelbar nach einem durch Arſenik raſch herbeigeführten Tode die Irritabilität des Herzens ganz oder beinahe erſchöpft war, während diejenige der Därme, der Speiſeröhre und der willkürlichen Muskeln, wie gewöhnlich, noch vorhanden war *). Was die ſeltſamen Symptome anlangt, welche ſich oft in dem vorgeſchrittenen Stadium langwieriger Fälle einſtellen, ſo möchte der Ausdruck Krankheit des allgemeinen Nervenſyſtems hier zweckmäßiger ſeine Anwendung finden. Bei ihnen iſt ganz deutlich manchmal ein geſtörter Zuſtand des Gehirns und manchmal beſonderer Nerven indicirt.

Das Arſenik gehört zu denjenigen Giften, welche faſt mit gleicher Energie wirken, ohne Rückſicht, auf welches Gewebe, oder Organ ſie angewendet werden. Die Verſuche Sprögel's **),

*) Brodie fand bei einem Kaninchen, welches durch Application von Arſenik auf eine Wunde getödtet worden war, daß ſich das Herz nach dem Tode ſchwach zuſammenzog; und bei einem Hunde fanden zitternde Zuſammenziehungen ſtatt, die nicht im Stande waren, die Circulation zu unterhalten. Sprögel fand die periſtaltiſche Bewegung der Därme und der Speiſeröhre bei einem Hunde eine Stunde nach dem Tode noch kräftig. (Diss. Inaug. in Hall. Disput. Med. Pract. VI. Exp. 31.) Orfila fand bei einigen Verſuchen das Herz deutlich entzündet und die Irritabilität deſſelben zerſtört. (Arch. Gén. de Méd I. 147.)

**) *Haller* Disput. Med. Pract. VI. Exp. 35.

welche von Jäger *) und in noch neuerer Zeit von Brodie **) wiederholt worden ſind, laſſen keinen Zweifel, daß das Arſenik, auf eine friſche Wunde angewendet, wenigſtens eben ſo raſch wirkt, als wenn es verſchluckt worden iſt. Obſchon unter ſolchen Umſtänden die Zeichen der Irritation oft ſehr deutlich ſind, ſo ſind doch auch die Symptome auf der andern Seite manchmal in höherem Grade rein narcotiſcher Art, als bei irgend einer andern Applicationsweiſe, denn beſonders Hr. Brodie hat beobachtet, daß Verluſt des Bewußtſeyns und der Bewegung in Verbindung mit gelegentlichen Convulſionen ſich einſtellte. Das Arſenik wirkt auch ſehr energiſch, wie Dr. Campbell dargethan hat, wenn es auf die Bindehaut des Auges gebracht wird. Es wirkt ferner ſehr heftig, wenn es auf die Schleimhaut der vagina gebracht wird, indem es örtliche Entzündung und den gewöhnlichen collapsus der ganzen Conſtitution hervorbringt. Dieſe Thatſachen ſind bei Gelegenheit eines ſeltſamen Criminalfalles, von welchem nachher die Rede ſeyn wird, durch die mit der Unterſuchung beauftragten gerichtlichen Aerzte in Copenhagen mittelſt Verſuche feſtgeſtellt worden. Das Arſenik wirkt auch, wie man ſich leicht vorſtellen kann, wenn es in den Maſtdarm injicirt wird. Es wirkt ferner als ein Gift, wenn es auf die Oberfläche von Geſchwüren gebracht wird, ſicherlich aber nicht unter allen Umſtänden. Es iſt bezweifelt worden, ob es durch die unverletzte Haut hindurch wirken könne. Jäger hat gefunden, daß, wenn es bloß auf die Haut der Thiere gelegt, aber nicht eingerieben wird, es keine Wirkung hervorbringt ***). Aber es werden nachher einige Fälle mitgetheilt werden, die zu beweiſen ſcheinen, daß bei'm Menſchen wahrſcheinlich das Entgegengeſetzte ſtattfinde. Dem letzterwähnten Schriftſteller

*) Diss. Inaug. Tubingae 1808. De Effectibus Arsenici in var. organismos.

**) Phil. Trans. CII. 211.

***) *Jaeger*, p. 28.

zufolge, welcher der einzige Verſuchanſteller iſt, der bis jetzt den Gegenſtand mit Conſequenz unterſucht hat, iſt das Arſenik am wirkſamſten, wenn es in eine Vene eingeſpritzt, oder auf eine friſche Wunde gelegt, oder in den Sack des peritoneum gebracht wird; minder ſtark wirkt es im Magen, noch weniger im Maſtdarm und bleibt ohne alle Wirkung, wenn es auf die Nerven gelegt wird.

Es iſt eine auffallende Thatſache in Bezug auf die Wirkung dieſes Giftes, daß es, wenn nicht der Tod ſchnell erfolgt, ohne Rückſicht, auf welches Gewebe im Körper es angewendet worden iſt, faſt immer Symptome der Entzündung im Magen verurſacht; und bei der Leichenöffnung findet man Spuren der Entzündung in dieſem Organ. In manchen Fällen, wo der Tod durch äußere Anwendung des Arſeniks erfolgt iſt, ſcheint der Magen heftiger entzündet zu ſeyn, als in vielen andern Fällen, wo es verſchluckt worden iſt. Sproͤgel hat ein gutes Beiſpiel dieſer Art bei einem Hunde gehabt, den er durch Auflegung von 1 Drachme Arſenik auf Wunden getödtet hatte. Der ganze Magen und die Därme hatten äußerlich und innerlich eine dunkelrothe Farbe; man bemerkte Blutextravaſationen zwiſchen den Membranen und ſogar geronnenes Blut im Magen *).

Von den verſchiedenen Arſenik-Präparaten kann man im Allgemeinen ſagen, daß diejenigen am wirkſamſten ſind, welche zugleich auch die auflöslichſten ſind; und ganz dem entſprechend, was in der Toxicologie ein allgemeines Geſetz zu ſeyn ſcheint, iſt das Metall ſelbſt ohne Wirkung. Der Beweis davon läßt ſich nicht gut liefern, weil es nicht leicht iſt, das Metall zu pulvern, ohne daß ſo viel davon oxydirt würde, als erforderlich iſt, um giftige Wirkungen hervorzubringen. Payen und Deyeux haben indeß gefunden, daß 1 Drachme ſorgfältig zubereitetes Arſenikmetall in Stücken Hunden gegeben werden könne, ohne denſelben Schaden zuzufü

*) *Haller* Disput. etc. Exp. 36.

fügen; und ſie gaben einſt einer Katze $\frac{1}{2}$ Unze ohne eine andere Folge, als daß ſie temporär abmagerte *). Die Legirungen des Arſeniks ſind ebenfalls ohne Wirkung. Dieſelben Verſuchanſteller fanden es wirkungslos in Verbindung mit Zinn; und Renault fand es ebenfalls wirkungslos in Verbindung mit Schwefel und Eiſen im Mispickelerz oder im Arſenikkies **).

Es iſt wahrſcheinlich, daß alle andern Arſenikpräparate mehr oder weniger ſchädlich ſind.

Eine Verſchiedenheit der Meinung findet ſtatt hinſichtlich der Wirkſamkeit der Schwefelverbindungen, und es ſind mehrerlei Urtheile über dieſen Gegenſtand öffentlich bekannt gemacht worden. Aber es mag in dieſem Betreff die Bemerkung genügen, daß, nachdem ein Franzöſiſcher Chemiker, Hr. Guibourt, neuerdings die giftigen Eigenſchaften der Schwefelverbindungen geleugnet und ihre ſcheinbare ſchädliche Wirkung der Beimiſchung von Oxyd zugeſchrieben hat, womit er ſie oft, wie ſchon oben geſagt worden, verfälſcht fand ***), — Prof. Orfila einige Verſuche an Hunden mit dem gediegenen Operment, Realgar und dem Schwefelarſenik anſtellte, was mittelſt des Schwefelwaſſerſtoffgaſes dargeſtellt wird (dieß ſind alles reine Schwefelverbindungen). Er fand dabei, daß ſie in Gaben von 40 bis 70 Gran ſämmtlich in 2, 3 oder 6 Tagen den Tod verurſachten, mochten ſie nun auf eine Wunde gelegt, oder in den Magen gebracht worden ſeyn †). Auf den erſten Blick mag es ſonderbar erſcheinen, daß die Schwefelverbindungen, welche Arſenik im metalliſchen Zuſtand enthalten, giftig ſeyn ſollen, während doch das metalliſche Arſenik ſelbſt wirkungslos iſt; aber der ſcheinbare Widerſpruch ver-

---

*) *Renault*, sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 42.

**) Ibid., p. 45.

***) Journ. de Chimie Médicale II. 113.

†) Ibid., 153.

ſchwindet, wenn man die ſchon erwähnten Verſuche des Hrn. Decourdemanche in Erwägung zieht, woraus ſich ergiebt, daß in animaliſchen Flüſſigkeiten die Schwefelverbindungen raſch in das Oxyd umgewandelt werden (ſiehe S. 286). Obgleich die Schwefelverbindungen ausgemacht giftig ſind, ſo pflegen ſie doch weniger wirkſam zu ſeyn, als die Präparate, in welchen das Metall bereits oxydirt vorhanden iſt. In hinlänglichen Gaben bewirken ſie indeſſen auch raſch den Tod. In dem Werk „Acta Germanica“ iſt ein Fall zu leſen, in welchem eine Frau binnen wenig Stunden von Realgar getödtet wurde, welchen ihre Stieftocher ihr in eine Krautſuppe gemiſcht hatte *). Das gemeine künſtliche Operment, was man durch Sublimation darſtellt, iſt wegen ſeiner Beimiſchung von Oxyd ſehr wirkſam. Renault hat gefunden, daß 3 Gran einen Hund binnen 9 Stunden tödteten **).

Zu den weniger wirkſamen Präparaten des Arſeniks kann man auch diejenigen der arſenigſauren und arſenikſauren Salze zählen, die nicht auflöslich im Waſſer ſind. Man hat aber in der That noch keinen eigentlichen Verſuch damit gemacht. Es unterliegt aber geringem Zweifel, daß ſie giftig ſind, denn wenn ſie auch im Waſſer unauflöslich ſind, ſo löſen ſie ſich doch zum Theil in den animaliſchen Säften auf. Aus ihrer geringen Auflöslichkeit, ſelbſt in dieſen Menſtruen, läßt ſich folgern, daß ſie weniger wirkſam ſind, als die jetzt zu erwähnenden Präparate, die auch eine größere Auflöslichkeit beſitzen.

Dahin gehören nun die arſenigſauren und arſenikſauren Alkalien, die Arſenikſäure, die arſenige Säure und das ſchwarze Arſenikoxyd oder der Fliegenſtein. Was die Arſenikſäure, die arſenikſauren und arſenigſauren Alkalien anlangt, ſo iſt es, ihren Wirkungen in ärztlichen Gaben nach, wahrſcheinlich,

*) Acta Germanica V. Observ. 102.

**) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 57.

daß ſie eben ſo wirkſam ſind, als das weiße Oxyd, wo nicht ſogar noch wirkſamer. Sie ſind aber noch nicht beſonders unterſucht worden, da ſie für den gerichtlichen Arzt keine Gegenſtände von ſonderlichem Intereſſe ſind.

Der Fliegenſtein oder das ſchwarze Oxyd iſt ſehr wirkſam. Renault fand, daß 4 Gran einen mittelgroßen Hund binnen 10 Stunden tödteten *). Es ſind auch Fälle bekannt, in welchen es Menſchen raſch tödtete. In einem neuern franzöſiſchen Journal iſt ein Fall mitgetheilt, welcher binnen 16 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte **); und in den Acta Germanica wird ein Fall erzählt, in welchem vier Perſonen ſtarben, weil ſie ein Gericht geſchmorte mit Fliegenſtein vergiftete Birnen gegeſſen hatten; drei davon ſtarben innerhalb 18 Stunden ***). Die Gabe iſt nicht erwähnt; aus den Nebenumſtänden wird es aber wahrſcheinlich, daß ſie nicht beträchtlich war.

Von weit wichtigerem Belang iſt es, mit Genauigkeit die Wirkungsfähigkeit des weißen Oxydes zu beſtimmen. Aerztliche Zeugen werden ſehr oft bei Criminalfällen gefragt, welche Quantität ſchon den Tod verurſachen könne? Es liegt auf der Hand, daß dieſe Frage nur eine ſehr unbeſtimmte Antwort zuläßt. Sie kann im Ganzen nur in Bezug auf die begleitenden Umſtände und ſelbſt dann nur präſumtiv beantwortet werden. Dennoch muß man alles Factiſche wiſſen, was über den Gegenſtand bekannt geworden iſt.

Verſchiedene Schriftſteller haben geſagt, daß das weiße Oxyd den Menſchen in Gaben von 2 Gran tödte. Hahnemann ſagt noch beſtimmter, daß 4 Gran unter Umſtänden, die ihre Wirkung begünſtigen, den Tod binnen 20 Stunden herbeiführen, und daß ſelbſt 1 oder 2 Gran binnen einigen Tagen tödtlich werden können †). Aber weder er, noch

*) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 48.

**) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1827. II. 59.

***) Acta Germanica V. Observ. 102.

†) Ueber Arſenikvergiftung. S. 53 u. 54.

einer der andern erwähnten Schriftſteller haben ſich dabei auf wirkliche Fälle bezogen. Foderé kennt einen Fall, in welchem ½ Gran Kolikſchmerzen im Magen und eine rothe Ruhr verurſachte, die auf das Hartnäckigſte acht Tage lang anhielt *). Die kleinſte wirklich tödtliche Gabe, welche ich bis jetzt erwähnt gefunden habe, ſind 4½ Gran. Es wurde damit ein vierjähriges Kind vergiftet, welches binnen 6 Stunden ſtarb **). In dieſem Falle war jedoch das Gift in Auflöſung genommen worden. Die kleinſte tödtliche Gabe feſtes Arſenik, von welcher ich bis jetzt geleſen habe, ſind 30 Gran. Es wurde damit ein erwachſener Menſch vergiftet, der in 6 Tagen ſtarb ***). Obgleich der Tod in dieſem Falle langſam erfolgte, ſo darf man doch kaum zweifeln, daß eine weit geringere Gabe tödtlich geweſen ſeyn würde. Die Wirkung der ärztlichen Gaben, welche ſelten über ¼ Gran betragen, ohne Irritation des Magens zu verurſachen und die tödtlichen Wirkungen größerer Gaben auf Thiere [denn Renault hat gefunden, daß 1 Gran in Auflöſung einen großen Hund in 4 Stunden tödtete †)], müſſen Jedermann überzeugen, daß die allgemeine Angabe Hahnemann's nicht ſehr weit von der Wahrheit entfernt ſeyn könne.

Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß die Wirkſamkeit des Arſenikoxydes durch Beimiſchung anderer unauflöslicher Pulver geſchwächt werde. Hr. Bertrand glaubte nach einigen Verſuchen, welche er an Thieren angeſtellt hatte, daß er im Kohlenpulver ein Gegenmittel des Arſeniks aufgefunden habe, und nahm nicht weniger, als 5 Gran Oxyd, mit dieſer Subſtanz vermiſcht, ohne den geringſten Nachtheil zu ſpüren, obſchon ſein Magen zur Zeit leer war, und ohne zu vomiren ††). Aber Orfila that nach der Zeit dar, daß andere

*) Journ. Complémentaire I. 107.

**) Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde. XX. 492.

***) *Valentini* Pandectae Med. legales 1. III. c. 24.

†) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 62.

††) *Foderé*, im Journ. Complém. I. 107. aus *Bertrand*, Manuel Medico-Légal des Poisons, p. 185.

unauflösliche Pulver, wie z. B. Thon, dieſelbe Wirkung haben; daß kein ſolches Pulver den geringſten Nutzen leiſte, wenn es erſt nach Verſchluckung des Arſeniks in den Magen gelange; und daß dergleichen Pulver einzig und allein auf die Weiſe zu wirken ſcheinen, daß ſie das Arſenikpulver einwikkeln und es verhindern, die Membran des Nahrungscanales zu berühren *). Obgleich Herrn Bertrand's Entdeckung dem Arzte kein Gegenmittel an die Hand gegeben hat, ſo darf doch der gerichtliche Arzt den Umſtand nicht aus dem Auge verlieren, daß durch gewiſſe mechaniſche Beimiſchungen dem Arſenik in mäßigen Gaben ſeine giftige Eigenſchaft gänzlich genommen werden könne.

Die Tendenz der Gewohnheit, die Wirkung des Arſeniks zu modificiren, iſt hier zweifelhaft. So weit authentiſche Thatſachen reichen, geht der Gewohnheit die Macht ab, die Conſtitution mit dem Genuſſe des Arſeniks vertraut zu machen. Man hört ohne Zweifel dann und wann von Marktſchreiern, die ohne Nachtheil ganze Scrupel oder Drachmen Arſenik verſchlucken, und es ſind mir auch nicht ſehr glaubwürdige Erzählungen bekannt, daß Patienten ungewöhnlich große Gaben Arſenik für mediciniſche Zwecke genommen haben. Was aber die Fälle erſterer Art betrifft, ſo kann man offenbar kein Gewicht auf dieſelben legen, da man unmöglich wiſſen kann, wie viel davon wahr iſt, und wie viel auf Rechnung von Taſchenſpielerkünſten kommt. Was letztere Schilderungen anlangt, bin ich nie im Stande geweſen, eine ganz beſtimmte Thatſache dieſer Art auszumitteln. So weit meine eigene Erfahrung reicht, hat die Gewohnheit, Arſenik in mediciniſchen Gaben zu nehmen, keinesweges die Wirkung, den Magen gegen dieſe Subſtanz unempfindlich zu machen; und dieſelbe Beobachtung iſt von vielen practiſchen Aerzten gemacht worden, die ich conſulirt habe.

In der folgenden Schilderung der Symptome, welche das

---

*) Toxicologie Générale I. 429.

Arſenik bei'm Menſchen hervorbringt, ſollen zuerſt die Wirkungen angegeben werden, die es im Magen verurſacht, und dann einige Bemerkungen über die Erſcheinungen, die man beobachtet hat, wenn es durch andere Canäle in den Körper gelangt.

Die Symptome der Arſenikvergiftung laſſen ſich ſehr gut in drei Capiteln abhandeln. In der einen Reihe von Fällen kommen Zeichen heftiger Irritation des Nahrungscanales und manchmal auch der andern Schleimhäute, verbunden mit einem ſehr hohen Grad allgemeiner Herabſtimmung vor, ohne daß jedoch eine deutliche krankhafte Störung des Nervenſyſtemes vorhanden iſt. Wenn ſolche Fälle einen tödtlichen Ausgang haben, was in der Regel ſtattzufinden pflegt, ſo erfolgt derſelbe meiſtentheils innerhalb 24 Stunden bis 3 Tagen. In einer zweiten und ſehr merkwürdigen Reihe von Fällen bemerkt man in keinem Theile des Nahrungscanales ſonderliche Spuren von Irritation; vielleicht unbedeutendes Erbrechen oder geringen Schmerz im Magen und manchmal keins von beiden; der Patient leidet bloß oder hauptſächlich an außerordentlicher Hinfälligkeit und häufigen Ohnmachten, und der Tod bleibt ſelten länger, als 5 oder 6 Stunden aus. In einer dritten Reihe von Fällen lebt der Patient gewöhnlich mindeſtens 6 Tage, ja manchmal noch länger, oder er kann auch nach einer langwierigen Krankheit geneſen, und die Zeichen der Entzündung im Nahrungscanale ſind gleichzeitig oder nachher gegen den zweiten oder vierten Tag, oder noch ſpäter mit Symptomen von Irritation in den andern, mit Schleimhäuten ausgekleideten Wegen, beſonders aber mit ſolchen Symptomen verbunden, welche auf eine Störung des Nervenſyſtemes hindeuten. Unter dieſe Symptome gehören, z. B., Paralyſe, oder Epilepſie. Die jetzt aufgeſtellten Diſtinctionen wird der gerichtliche Arzt in der Praxis auf's Genaueſte beſtätigt finden, auch werden ſie von Nutzen ſeyn, um in Criminalfällen das Gewicht des Beweiſes aus Symptomen ſchätzen zu können.

1) In der einen Ordnung der Fälle bringt alſo das Arſenik Symptome der Irritation oder Entzündung im Nahrungscanal hervor. Dergleichen Fälle ſind unter allen die häufigſten. Der Patient lebt gewöhnlich noch 24 Stunden, ſelten länger, als 3 Tage; aber Fälle dieſer Art haben auch manchmal in einigen Stunden und andere dagegen nach mehreren Wochen einen tödtlichen Ausgang gehabt. Hat indeſſen der Fall in kürzerer Zeit, als 24 Stunden, oder in längerer Zeit, als 3 Tagen einen tödtlichen Ausgang gehabt, ſo iſt ſeine Beſchaffenheit gänzlich verändert. In den mildeſten Beiſpielen der gegenwärtigen Varietät erfolgt die Geneſung nach einigen Anfällen von Erbrechen und nach einer unbedeutenden allgemeinen Unpäßlichkeit, die einen oder zwei Tage lang anhält.

Was den gewöhnlichen Fortſchritt der Symptome anlangt, ſo beſteht das erſte von entſcheidendem Character aus Schwäche und Uebelkeit. Man iſt aber in der Regel der Meinung, daß das erſte Symptom ein ſcharfer Geſchmack ſey, aber wie ſehr man ſich damit irrt, iſt bereits gezeigt worden. In Betreff der Empfindungen, welche das Individuum bei'm Verſchlucken des Giftes hat, verweiſen wir den Leſer auf das, was S. 243. geſagt worden iſt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß das Arſenik bei der Art, wie es gewöhnlich in verbrecheriſcher Abſicht gegeben wird, nämlich vermiſcht mit Speiſen, ſelten den geringſten Eindruck bei'm Verſchlucken auf die Sinne mache, und es iſt bereits erwähnt worden, daß die Annalen der gerichtlichen Arzneikunde kein genügendes Beiſpiel darbieten, daß irgend Jemand bei'm Verſchlucken jene brennende Empfindung im Schlund, oder Munde geſpürt habe, welche nach allgemeiner Annahme dieſes Gift hervorbringen ſoll.

In manchen Fällen, beſonders wenn das Gift in Auflöſung verſchluckt worden war, haben ſich die Uebelkeit und Schwäche ſchon nach einigen Minuten eingeſtellt. In einem von Bernt erzählten Falle z. B., wo eine Auflöſung von

arſenikſaurem Kali genommen worden war, begannen die Symptome nach 15 Minuten heftig zu werden*); in einem andern Falle, den Wildberg erzählt hat, war das Oxyd in Kaffee gegeben worden, und die betreffende Perſon wurde unmittelbar nach der zweiten Taſſe Kaffee afficirt**). In einem andern von Herrn Edwards erzählten Falle wurde der Patient nach 8 Minuten von Uebelkeit befallen ***); ja in einem Falle, den Valentini erzählt, wo ein Mann mit Operment in Fleiſchbrühe vergiftet worden war, ſtellte ſich das Unwohlſeyn ſchon vor dem völligen Genuſſe der daraus bereiteten Suppe ein, weßhalb ſie der Patient als übelſchmeckend bei Seite ſetzte †). In einem Falle, der mir als gerichtlichem Arzt unlängſt vorgekommen iſt, begannen die Symptome nach 20 Minuten. Es iſt deßhalb ganz falſch, anzunehmen, was, ſo viel mir bekannt iſt, manche Aerzte zu thun pflegen, daß das Arſenik wenigſtens unter ½ Stunde nicht zu wirken beginne. Aber man muß allerdings zugeben, daß das Arſenik in der Regel erſt ½ Stunde nach dem Verſchlucken in Wirkſamkeit zu treten pflegt. Selten aber bleibt dieſelbe länger, als eine Stunde aus. Ich habe bis jetzt bei den mediciniſchen Schriftſtellern in der That nur eine einzige vollkommen authentiſche Ausnahme von dieſer Regel angetroffen, und zwar einen Fall, den Orfila erzählt hat. In dieſem ſcheint 5 Stunden lang kaum das geringſte Symptom ſich eingeſtellt zu haben ††). (Siehe S. 312.) In Fäl-

---

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.

**) Practiſches Handbuch für Phyſiker. III. 298.

***) Lond. Med. and Phys. Journ. XLIX. 117.

†) Pandectae Medico-legales P. I. S. III. cas. XXVI. p. 134. et 135.

††) Archives Générales de Médecine. VII. 14. Ein anderer ziemlich analoger Fall iſt von Tonnelier in Corviſart's Journal de Médecine. IV. 15. erzählt worden. Ein Mädchen von 19 Jahren verſchluckte das Gift um 11 Uhr, nahm um 2 Uhr ein gutes Mittagsmahl zu ſich und verbarg ihre Schmerzen bis um

len von freiwilliger Vergiftung, wie z. B. in demjenigen, welchen Dr. Roget erzählt, erfolgt zuweilen ein ſchwacher Anfall von Uebelkeit oder Erbrechen unmittelbar nach dem Genuſſe des feſten Arſeniks und noch einige Zeit früher, ehe die Symptome ſich regelmäßig einſtellen.*)

Dieſe jetzt gemachten Bemerkungen werden oft von Wichtigkeit ſeyn, wenn es gilt, über Anſchuldigungen von Vergiftung zu entſcheiden; denn aus dem Anfange der Symptome nach dem Genuß einer verdächtigen Speiſe läßt ſich, je nachdem dieſelben dem Zeitraum entſprechen, oder nicht entſprechen, der bekannterweiſe in erwieſenen Fällen von Vergiftung ſtattzufinden pflegt, ein ſehr beſtimmter Beweis folgern. Der Leſer wird aus dem Falle der Margaret Wishart, den ich anderwärts mitgetheilt habe, abſehen können, welche Beweiskraft dieſer Umſtand für das Verbrechen der Inquiſitin hatte **). In dem Falle der Mrs. Smith***) trug der Mangel der eben erwähnten Uebereinſtimmung ſehr viel zur Freiſprechung bei, denn die Symptome der Vergiftung begannen erſt länger, als 8 Stunden nach der einzigen Gelegenheit, bei welcher die Inquiſitin erwieſener Maaßen etwas Verdächtiges hätte reichen können.

Bald nach dem Anfange der Uebelkeit, oder etwa um dieſelbe Zeit empfindet der Patient Schmerz in der Magengegend; dieſer Schmerz iſt gewöhnlich brennender Art, und jeder äußere Druck verſchlimmert ihn. Alsdann ſtellen ſich ſchnell heftige Anfälle von Erbrechen und Aufſtoßen ein, beſonders nach dem Genuſſe von Getränken. Oft findet auch eine Empfindung von Trockenheit, Hitze und Zuſammenſchnürung im Halſe ſtatt, und in Folge derſelben ein unablässiges

---

7 Uhr. Indeſſen bemerkte man noch vor dem Mittagseſſen, daß es zuweilen die Farbe veränderte, als ob ihm unwohl ſey.

*) London Medico-Chirurg. Trans. II. 134.

**) Edinb. Med. and Surg. Jour. XXIX.

***) Ibid. XXVII.

Begehren zu trinken; und dieſe Affection des Halſes geht oft dem Erbrechen voraus. Manchmal fehlt ſie gänzlich, während ſie in andern Fällen ſo heftig iſt, daß ſie, bei'm Anblick von Flüſſigkeiten, mit Anfällen von Erſticken und convulſiviſchem Erbrechen verbunden iſt*). Heiſerkeit und Schwierigkeit zu ſprechen ſind gewöhnlich damit verbunden. Die ausgebrochene Subſtanz iſt, wie in andern Fällen von lang anhaltendem Erbrechen, grünlich oder gelblich, aber manchmal geſtreift oder vermiſcht mit Blut, beſonders wenn der Fall über einen Tag dauert.

Kurz nach der erſten Uebelkeit ſtellt ſich in der Regel, aber nicht immer, Diarrhöe ein. In manchen Fällen wird der Patient, ſtatt der Diarrhöe, durch häufige und erfolgloſe Nöthigungen zum Stuhlgange gequält; in andern Fällen ſind die dicken Därme faſt gar nicht afficirt. Um dieſe Zeit wird der Schmerz in der Magengrube quälend und von dem Patienten oft der Wirkung eines innerlichen Feuers verglichen. Er verbreitet ſich auch mehr oder weniger durch den übrigen Theil des Unterleibes, beſonders wenn die Diarrhöe oder der tenesmus heftig ſind. Der Unterleib ſelbſt iſt gewöhnlich geſpannt und empfindlich, manchmal auch geſchwollen, obſchon nicht häufig, ja manchmal wiederum eingezogen am Nabel**). Wenn die Diarrhöe heftig iſt, pflegt der After excoriirt und mit brennendem Schmerz afficirt zu ſeyn***). In ſolchen Fällen kann ſich der brennende Schmerz durch den ganzen Nahrungscanal vom Schlunde bis zum After verbreiten. Ja zu Zeiten ſind auch Mund und Lippen entzündet und bieten ſchwarze Flecke oder Blaſen dar †).

Manchmal ſind auch Zeichen von Irritation der Lunge

---

*) Wendland in Auguſtin's Archiv der Staatsarzneikunde. II. 34.

**) Pyl's Aufſätze und Beobachtungen. I. 55.

***) Bachmann. Vergleiche auch in dieſem Werk S. 336. — State Trials XVIII. Fall der Miß Blandy.

†) *Wepfer*, Historia Cicutae. 276.

und der Luftwege, faſt immer kurzer Athem (der indeſſen hauptſächlich von der Empfindlichkeit des Unterleibes herrührt), oft eine Empfindung von Zuſammenſchnürung queer über den unterſten Theil der Bruſt und ſeltener entſchiedener Schmerz in derſelben Gegend vorhanden, der im Falle ſeiner Anweſenheit auch durch den obern Theil der Bruſt ſchießt. Manchmal hat die peripneumonia während des Lebens ſich als eine vorherrſchende Affection bekundet und iſt auch noch am Leichname deutlicher kannt worden*).

In vielen Fällen werden auch die Harnwege afficirt; der Patient hat häufige und ſchmerzvolle Nöthigung zum Harnen, welches ſchwierig von ſtatten geht; er iſt afficirt mit Geſchwulſt des penis und mit Schmerz in der Gegend der Blaſe, oder, iſt er weiblichen Geſchlechts, mit brennendem Schmerz in der vagina und Excoriation der Schaamleſzen**). Manchmal iſt die Irritation der Harnorgane ſo groß, daß gänzliche Unterdrückung des Hains ſtatt zu finden pflegt. Einen ſolchen Fall***) erzählt Guilbert in Montpellier, wo dieſes Symptom mehrere Tage fortdauerte. Symptomatiſche Harnbeſchwerden ſind ſelten vorhanden, wenn nicht auch die untern Därme eine heftige Irritation erfahren haben; dann fehlen ſie ſelten gänzlich. Bei Fällen der gegenwärtigen Varietät ſind ſie ſelten deutlich ausgedrückt, das Leben müßte denn noch 3 Tage, oder länger dauern.

Wenn die Symptome von Irritation des Nahrungscanales einige Stunden gedauert haben, ſtellen ſich oft convulſiviſche Bewegungen in ſtärkerem oder ſchwächerem Grad ein. Sie nehmen ihren Anfang am Rumpfe, verbreiten ſich nachher über den ganzen Körper, ſind ſelten heftig und beſtehen in der Regel bloß in Zittern und Zucken. Eine an-

---

*) In einem Falle, den Schlegel erzählt, ſiehe Henke's Zeitſchrift für die Staatsarzk. I. 31.

**) Bachmann, S. 40.

***) Journ. de Méd. IV. 383.

dere convulſiviſche Affection, und zwar eine ſehr ſchlimme, bekundet ſich durch Krämpfe in den Unterſchenkeln und Armen. Dieſes Symptom kann mit jeder Art von Diarrhöe vergeſellſchaftet vorkommen, iſt aber in derjenigen, welche durch Arſenik verurſacht wird, ganz beſonders ſchlimm und häufig.

Das allgemeine Syſtem ſympathiſirt immer auf's genaueſte mit der örtlichen Störung. Der Puls wird gemeiniglich bald, nachdem das Erbrechen ſich eingeſtellt hat, ſehr klein, ſchwach und raſch und in ganz kurzer Zeit oft ganz unfühlbar. Dieſer Zuſtand des Pulſes iſt natürlich mit großer Kälte, klebrigen Schweißen, ja ſelbſt mit Lividität der Füße und Hände verbunden. Ein anderes Symptom, was ebenfalls mit der Circulation in Verbindung ſteht, übrigens äußerſt ſelten beobachtet wurde, iſt Herzklopfen *).

Das Antlitz iſt manchmal ſchon ſehr frühzeitig zuſammengefallen, drückt faſt immer große Qual und Angſt aus; die Augen ſind roth und funkelnd; Zunge und Mund vor Hitze aufgeſprungen; und manchmal brechen am Gaumenſeegel und am Gaumen kleine weiße Geſchwüre oder aphthae aus.

Delirium begleitet manchmal das vorgeſchrittene Stadium und auch stupor iſt nicht ſelten. Der Tod tritt in der Regel ruhig ein, aber manchmal geht ihm ein convulſiviſcher Paroxysmus voraus **).

Man hat zu Zeiten verſchiedene Ausſchläge beobachtet, beſonders bei ſolchen, welche nach der Vergiftung noch mehrere Tage leben. Sie ſind häufiger bei der Art von Fällen, welche wir nachher betrachten wollen, und wo das Leben nach der Vergiftung noch eine Woche und länger fortdauert. Man hat dergleichen Ausſchläge auf verſchiedene Weiſe beſchrieben: ſie ſollen den Petechien, oder den Maſern, oder dem rothen Frieſel, und in einem Fall einem blaſenartigen Ausſchlag

*) Pyl's Aufſätze und Beobachtungen. I. 55.

**) Metzger's Materialien für die Staatsarzneikunde. II. 96. — London Med. and Phys. Journ. XXVIII. 315. — Wildberg's practiſches Handbuch. III. 235 bis 390.

ähnlich ſehen, der um Mund und Augen herum zum Vorſchein kam, und wie Kinderblattern ausgeſehen haben ſollte *). In dem bereits angeführten Falle Guilbert's ſtellte ſich den fünften Tag ein copiöſer Ausſchlag von hirſenförmigen Bläschen ein und dauerte 15 Tage lang fort. Er war verbunden mit copiöſem Schweiß und beträchtlicher Abnahme der andern Symptome, und eine Folge davon war Abſchuppung der Epidermis. Eine andere äußere Affection, die noch erwähnt werden muß, iſt allgemeine Aufſchwellung des Unterleibes. Mehrere Fälle dieſer Art ſind vom Dr. Schlegel in Meiningen beſchrieben worden, und in einem derſelben ſcheint die Geſchwulſt beſonders um die Augen herum ſehr beträchtlich geweſen zu ſeyn **).

In manchen Fällen derjenigen Art, die wir jetzt betrachten, iſt ein Nachlaſſen oder ſelbſt ein gänzliches Ausſetzen aller ſchlimmen Symptome beobachtet worden, beſonders wenn der Tod nach der Vergiftung bis zum zweiten oder dritten Tag ausblieb ***). Dieſe Milderung der Symptome, die manchmal mit ſchlafſüchtigem stupor verbunden iſt, hat man in der Regel mit Anfange des zweiten Tages bemerkt. Sie iſt bloß temporär, und die Symptome kehren bald mit gleicher oder größerer Heftigkeit zurück. Manchmal ſtellt ſich dieſe Milderung mehr als einmal ein, wie z. B. in einem Falle, welcher im London Medical and Phys. Journ. erzählt worden iſt †). Der Patient war ein 7jähriges Kind und lebte 36 Stunden in einem abwechſelnden Zuſtande von Ruhe und Aufregung. Während des Zuſtandes der Ruhe war an den Handgelenken kein Puls zu fühlen.

In ſolchen Fällen, wie ſie jetzt beſchrieben worden ſind,

*) Med. and. Phys. Journ. XXVIII. 345.

**) Henke's Zeitſchrift für die Staatsarzneikunde. I. 29.

***) Tonnelier's Fall. in *Corvisart's*, Journ. de Med. IV. — Roget's Fall. in Medico-Chirurg. Trans. II.

†) Med. and. Phys. Journ. XXVIII. 347.

ſtellt ſich der Tod oft 24 Stunden nach Verſchluckung des Giftes und in der Regel vor dem Ende des dritten Tages ein. Aber auf der einen Seite iſt auch das Leben manchmal, ohne Zutritt der Symptome, welche einer ganz andern Varietät von Fällen angehören, noch 5 oder 6 Tage *), ja vielleicht mehrere Wochen lang erhalten worden. Und auf der andern Seite ſind die Symptome der Irritation des Nahrungscanales manchmal ganz deutlich, obſchon der Tod nicht einmal 24 Stunden lang ausbleibt. Metzger hat einen merkwürdigen Fall erzählt, in welchem der Tod binnen 6 Stunden erfolgte, und die Symptome in acuter Colik, heftigem Erbrechen und copiöſer Diarrhöe beſtanden **). Wildberg hat einen ähnlichen Fall erzählt, welcher in derſelben Zeit einen tödtlichen Ausgang hatte ***); Hohnbaum erzählt einen andern Fall, welcher in 5 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte ****); und Pyl berichtet ebenfalls einen ſolchen, in welchem alle Zeichen der Irritation im Magen und in den Därmen, mit Ausnahme des Erbrechens, anweſend waren, und wo der Tod in 3 Stunden erfolgte †). Der letztere Fall iſt unter den Fällen von Arſenikvergiftung der kürzeſte, den ich bis jetzt in authentiſchen Nachrichten gefunden habe. Dr. Male hat einen Fall erzählt, mit tödtlichem Ausgange nach 4 Stunden ††); und Wepfer einen andern von eben ſo kurzem Verlauf †††); Johnſton theilt einen ſolchen Fall mit, wo der Tod in 3½ Stunden erfolgte ††††); und

*) Henke's Zeitſchrift I. 31.

**) De Veneficio caute dijudicando. *Schlegel*, Opusc. IV, 22.

***) Pract. Handbuch für Phyſiker. III. 298.

****) Zeitſchrift für die Staatsarzneik. II. 307.

†) Aufſätze und Beobachtungen. V. 106.

††) Elements of Juridical Medicine. 68.

†††) Historia Cicutae, p. 282.

††††) Essay on Mineral Poisons, 1795. p. 30.

20

ich werde jetzt mehrere erwähnen, welche binnen 5 oder 6 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatten *).

*) Dieſe Thatſachen ſind wichtig, weil ſie den gerichtlichen Arzt manchmal in den Stand ſetzen, die Frage zu entſcheiden, ob Arſenik die Urſache des Todes geweſen ſeyn könne oder nicht, wenn derſelbe ſehr ſchnell erfolgt iſt. Ich habe mich über dieſelben ausführlicher verbreitet, als vielleicht auf den erſten Blick nöthig zu ſeyn ſcheint, weil über dieſen Gegenſtand einige nicht vollkommen entſcheidende Urtheile in einer Controvers bei Gelegenheit eines neuern Criminalfalles (desjenigen der Hannah Ruſſell und des Daniel Leny vor den Lewes Summer Assizes 1826, wo es ſich um die Ermordung des Ehemannes der Erſtgenannten handelte) ausgeſprochen worden ſind. Es wurde ganz deutlich Arſenik im Magen entdeckt, und es war erwieſen, daß der Verſtorbene nicht über 3 Stunden nach der einzigen Mahlzeit gelebt haben konnte, bei welcher die Inquiſiten Gelegenheit hatten, ihm Gift beizubringen. Nun wurde während der Controvers, welche nach der Hinrichtung eines der Inquiſiten entſtand, von der einen Parthei unter andern Gründen, daß Arſenik nicht die Urſache des Todes geweſen ſeyn könne, angeführt: daß dieſes Gift nie früher, als nach 3 Stunden den Tod bewirke; daß Sir Aſtley Cooper und Hr. Stanley in London nie einen Fall gehabt hätten, mit tödtlichem Ausgang unter 7 Stunden; und daß der obenerwähnte Fall des Dr. Male der kürzeſte ſey, den man kenne. Die Fälle, welche Pyl und Johnſton erzählt haben, werfen alle dieſe Gründe über den Haufen und machen es mehr als zweifelhaft, ob die erzählten Fälle von der ſtreitenden Parthei mit der Sorgfalt unterſucht worden ſind, die zu obiger Beobachtung gehört. Hr. Evans, der Hauptkronzeuge, behauptete (ich weiß aber nicht, auf welche Autorität geſtützt), daß in dem Criminalfalle des Samuel Smith wegen Vergiftung, welcher von den Warwick Summer Assizes 1826 entſchieden wurde, erwieſen worden ſey, daß der Vergiftete 2 Stunden nach Verſchluckung einer Viertel Unze Arſenik den Geiſt aufgegeben habe. Ich habe mit Sorgfalt die Documente des Falles zu Lewes, die mir durch die Gefälligkeit des Hrn. Evans mitgetheilt worden ſind, unterſucht und bin nicht im Stande geweſen, einen einzigen Grund zu entdecken, die Wirklichkeit der Vergiftung in Zweifel zu ziehen, noch überhaupt einzuſehen, wie dieſer Fall zu einer ſolchen Controvers hat Veranlaſſung geben können. Der Fall

Dieß iſt eine Schilderung der Symptome der Arſenikvergiftung in ihrer häufigſten Geſtaltung. Man wird in der Folge einſehen, daß ſie zu großer Mannichfaltigkeit und Heftigkeit geneigt ſind. Eben ſo wird man auch finden, daß ſie zu großer Mannichfaltigkeit hinſichtlich ihrer Combinationsweiſe in wirklichen Fällen geneigt und keineswegs in jedem Falle ſämmtlich anweſend ſind. Das merkwürdigſte und am wenigſten wandelbare Symptom unter allen andern, nämlich Schmerz und Erbrechen, fehlt manchmal auch. Ein Fall, in welchem ſelbſt auf einen äußern Druck kein Schmerz im Magen empfunden wurde, obſchon die andern Symptome der Entzündung anweſend waren, iſt im Medical Repository kurz beſchrieben worden *). Ein anderes, ſehr auffallendes Beiſpiel dieſer Anomalie hat Dr. Yelloly mitgetheilt. Ein Jüngling von 16 Jahren ſtarb 21 Stunden nach Verſchluckung einer halben Unze weißen Arſenikoxydes, und die Anweſenheit der Entzündung durch den ganzen Nahrungscanal verrieth ſich durch Uebelkeit, Erbrechen, Purgiren und Hitze in der Zunge. Der Patient klagte aber nicht über Schmerz, auch konnten ſeine Freunde nicht bemerken, daß er Schmerzen empfinde. Eine andere Anomalie in dieſem Falle beſtand darin, daß der Puls ganz gegen die Gewohnheit ſehr langſam war. Zwölf Stunden nach Verſchluckung des Giftes ſchlug der Puls in der Minute 40mal und 2 Stunden vor dem Tode war er bis auf 30 Schläge herabgeſunken **). Dieſe Abweichungen vom gewöhnlichen Verlaufe der Symptome werden bloß erwähnt, um den practiſchen Arzt aufmerkſam zu machen und den gerichtlichen Arzt zu warnen, allzuraſche Folgerungen zu ziehen.

ſcheint auf eine ganz befriedigende Weiſe von Hrn. Evans gleich anfangs entſchieden worden zu ſeyn, und kein verſtändiger gerichtlicher Arzt wird auch nur einen Augenblick durch den Tadel von Evans's Gegner einen Schatten des Zweifels über jenen Ausſpruch verbreiten laſſen.

*) London Medical Repository. II. 270.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. V. 389.

Im Ganzen ſind dieſe Fälle ſelten, und die Symptome der Arſenikvergiftung in der Regel ſehr gleichförmig.

2) Die zweite Varietät der Arſenikvergiftung begreift einige Fälle, in welchen die Zeichen der Entzündung keinesweges heftig ſind, ja ſogar gänzlich fehlen, und wo der Tod in 5 oder 6 Stunden, oder etwas längerer Zeit erfolgt, alſo zu einer Periode, wo ſich die Entzündung nicht immer gehörig entwickelt hat. Die Symptome ſind dann keinesweges ſo auffallend, wie bei der erſten Varietät, und rühren hauptſächlich von derjenigen Art der Wirkung, welche wahrſcheinlich in den meiſten Fällen die Urſache des Todes iſt, nämlich von der Wirkung auf irgend ein entferntes Organ her.

Dieſe Symptome werden gelegentlich bis zu abſolutem Narcotismus geſteigert, wie bei einigen Thieren, an welchen Hr. Brodie Verſuche anſtellte. Wenn er, z. B., eine Auflöſung von Arſenikoxyd in den Magen eines Hundes injicirte, wurde der Puls langſam und ausſetzend; das Thier wurde in den Hinterbeinen paralyſirt und lethargiſch; in kurzer Zeit trat Unempfindlichkeit und Erweiterung der Pupillen ein; bald nachher wurde es von Convulſionen ergriffen, unter welchen es 50 Minuten nach Einſpritzung des Giftes ſtarb *). Bei'm Menſchen haben die Symptome ſehr ſelten ſo große Aehnlichkeit mit denen, welche von narcotiſchen Giften verurſacht werden. Ein Fall ſoll indeſſen weiter unten (S. 331.) erwähnt werden, in welchem stupor, coma und ſpäter Schwäche des Gedächtniſſes durch Application von Arſenik in die Naſenlöcher bewirkt worden iſt.

In einigen Fällen der Art, welche wir jetzt betrachten, ſtellen ſich ein oder zwei Anfälle des Erbrechens in dem gewöhnlichen Zeitraume nach dem Genuſſe des Giftes ein, dauern aber ſelten fort. Die gleichförmigſte und merkwürdigſte Affection iſt äußerſte Mattigkeit, die manchmal in wirkliche Ohnmacht übergeht. Gelegentlich finden etwas stupor oder

*) Phil. Trans. 1812. p. 212.

Niedergeſchlagenheit und oft ſchwache Convulſionen ſtatt. In der Regel iſt auch Schmerz im epigastrium vorhanden, aber er iſt geringfügig und ſelten von andern Zeichen innerer Entzündung begleitet. Der Tod erfolgt gewöhnlich in einigen Stunden; aber wenn er auch bis zum Anfange des zweiten Tages ausbleibt, ſo ſind die jetzt beſchriebenen Symptome manchmal hervorſtechender, als diejenigen der Entzündung im Magen.

Dieſe Varietät der Vergiftung iſt bis jetzt bloß unter den drei folgenden Umſtänden beobachtet worden: wenn die Gabe des Giftes groß war; wenn daſſelbe in kleinen Maſſen verſchluckt wurde; oder wenn es ſich in einem Zuſtande der Auflöſung befand. Die Art, wie das Gift in dem erſtern und in dem letztern Falle wirkt, iſt einleuchtend. Es wird nämlich unter dieſen Umſtänden die Abſorption des Arſeniks befördert, ſo daß ſeine entfernte Wirkung ſchon beginnt, ehe die örtliche Entzündung völlig entwickelt iſt. Aber es läßt ſich nicht leicht begreifen, wie eine ſolche Wirkung entſtehen kann, wenn das Arſenik in kleinen Maſſen war. Es iſt wahrſcheinlich, daß keiner der hier erwähnten Umſtände in ſeiner Wirkung unwandelbar ſey. Wenigſtens wird ein Beiſpiel in Ruſt's Magazin erzählt, wo ſelbſt durch die Auflöſung die gewöhnlichen Zeichen der Irritation hervorgebracht worden ſind *).

Im Ganzen iſt die gegenwärtige Varietät der Vergiftung ſehr ungewöhnlich, und ihre Exiſtenz ſcheint ſogar nicht ganz allgemein bekannt zu ſeyn. Es mag deßhalb nicht unzweckmäßig ſeyn, die bekannt gemachten Fälle hier näher mitzutheilen.

In dem Medical and Philos. Journ. von New-York iſt der Fall eines mit Arzeneikörpern handelnden Kaufmannes erzählt, der 1 Unze gepülvertes Arſenik auf einmal verſchluckte. Nach zwei- oder dreimaligem Erbrechen beſtanden die Haupt-

*) Magazin für die geſammte Heilkunde. XXII. 483.

ſymptome in ſchwachem Schmerz und Hitze im Magen. Er ſtarb nach 8 Stunden, und der Magen war wenig entzündet.

Einen ähnlichen Fall hat Prof. Metzger erzählt. Ein junges Frauenzimmer ſtarb in wenig Stunden, nachdem es von unbedeutender Diarrhöe, Schmerz im Magen und stranguria befallen worden war. Seinem Tode gingen ſchwache Convulſionen und Erſtickungsanfälle unmittelbar voraus. Bei der Leichenöffnung wurden Magen und Därme ganz geſund erfunden. Im Magen entdeckte man $\frac{1}{2}$ Unze Arſenik *).

Ein dritter Fall, ſeinen Einzelnheiten nach den beiden vorhergehenden ähnlich, wurde mir vom Sheriff dieſer Grafſchaft im Jahr 1825 zur Unterſuchung übergeben. Ein Mädchen von 14 Jahren hatte 90 Gran Arſenik genommen und ſtarb nach fünf Stunden. Es hatte ſich einmal oder zweimal erbrochen, über etwas Schmerz im Leibe geklagt und litt kurz vor ſeinem Tode an großer Mattigkeit und Schwäche. Magen und Därme waren geſund **).

Ein vierter Fall, der mit dieſem verwandt iſt, wird im Medical and Phys. Journal kürzlich erzählt. Das betreffende Individuum ſtarb nach 5 Stunden; und es iſt merkwürdig, daß gar kein Erbrechen eintrat, obſchon für dieſen Behuf Brechmittel angewendet worden waren ***).

Ein fünfter und ſehr merkwürdiger Fall derſelben Art iſt von Orfila beſchrieben worden. Das Individuum verſchluckte um 8 Uhr des Morgens 3 Drachmen Arſenik und ging alsdann 2 Stunden herum, von ſeinen Freunden Abſchied zu nehmen, und erzählte bei dieſer Gelegenheit, was geſchehen ſey. Es wurde vermocht, Brechmittel und verdünnende Getränke zu ſich zu nehmen, die ein ſtarkes und leichtes Erbrechen bewirkten. Bis um 1 Uhr hatte der Patient geringe Schmerzen, wurde aber nun von ſchmerzhaftem Zuſammenſchnüren und Brennen im Magen gequält. Der

*) Materialien für die Staatsarzneikunde. II. 95.

**) Edinb. Medico-Chirurgical Trans. II. 298.

***) London Med. and Phys. Journ. XXXIV.

Puls war ſchwach, die Schweiße kalt, der Ausdruck leichenartig, und unter dieſen Symptomen ſtarb er nach 4 Stunden *). Orfila nennt dieſen Fall mit Recht das außerodentlichſte Beiſpiel von Arſenikvergiftung, welches ihm bekannt geworden ſey.

Prof. Chauſſier hat einen noch merkwürdigeren Fall als den eben erwähnten beſchrieben. Ein ſtämmiger Mann von mittleren Jahren verſchluckte eine große Quantität Arſenik in Bruchſtücken und ſtarb in einigen Stunden. Er ſpürte kein anderes Symptom, außer großer Schwäche und häufiger Neigung zu Ohnmachten. Der Magen und die Därme waren während des Lebens nicht im geringſten afficirt, und auch nach dem Tode konnte man keine krankhafte Erſcheinung in denſelben wahrnehmen.

Ein anderer Fall von derſelben Beſchaffenheit iſt von Morgagni mitgetheilt worden. Eine alte Frau ſtahl und aß einen Kuchen, welcher mit Arſenik für die Ratten vergiftet worden war. Sie ſtarb in 12 Stunden und litt mehr, wie Morgagni ſagt, an außerordentlicher Hinfälligkeit, als an Schmerz oder Convulſionen **).

Der letzte Fall, den ich noch erwähnen will, iſt von Laborde beſchrieben worden. Eine junge Weibsperſon wurde angetroffen, als ſie eben kleine Bruchſtücke von Arſenik verſchluckte, und nachher gewann es den Anſchein, als ob ſie den meiſten Theil des Tages beſchäftigt geweſen ſey, Arſenikſtücken zu zerbeißen und zu kauen. Als ſie der Arzt ſah, drückte ihr Antlitz mehr Niedergeſchlagenheit und Tiefſinn aus, als das geringſte Leiden. Nachdem ſie genöthigt worden war, zu trinken, brach ſie eine große Quantität wieder aus, aber ohne Uebelkeit. Zwei Stunden nachher bemerkte man auf ihrem Antlitze den Ausdruck der Angſt, aber ſie klagte nicht im geringſten und bekam bald ihre Ruhe wieder. Fünf Stunden nach dem Genuſſe der letzten Giftportionen wurde ſie ſchlaf-

*) Arch. Génér. de Medec. VII. 14.
**) Epist. Anat. LIX. 3.

trunken, blieb dann noch 4 Stunden ganz ruhig, und als ſie endlich im Bette ſich aufrichten wollte, klagte ſie über ſchwachen Schmerz im Magen und ſtarb endlich ohne alle Qual. Man fand im Magen einen Blutklumpen, aber keine Entzündung *).

Die Fälle, welche hier im Auszuge mitgetheilt worden ſind, werden hoffentlich ausreichend ſeyn, um die irrige Meinung Mancher zu berichtigen, daß das Arſenik, wenn es den Tod bringt, immer heftige und ganz deutliche Symptome verurſache.

3) Die dritte Varietät der Arſenikvergiftung ſtellt die gelegentliche Wirkung dieſes Giftes auf's Nervenſyſtem in helles Licht. Sie kommt hauptſächlich bei Perſonen vor, welche entweder, weil ſie nur eine kleine Quantität genoſſen, oder bald nachher vomirt haben, eventuell gerettet worden ſind; aber ſie iſt auch in manchen Fällen beobachtet worden, wo der Tod nach langem Uebelſeyn eingetreten iſt.

In ſolchen Fällen kann man den Fortſchritt der Vergiftung in zwei Stadien abtheilen. Die erſte Reihe von Symptomen iſt ganz diejenige der erſten oder entzündlichen Varietät und entwickelt ſich gemeiniglich in einer ſehr vollkommenen und heftigen Geſtaltung. Im zweiten Stadium beziehen ſich die Symptome auf Nerven-Irritation.

Dieſe treten in der Regel ein, wenn die vorigen zu weichen beginnen, aber manchmal kommen ſie früher zum Vorſchein, während die Zeichen der Entzündung im Nahrungscanale noch heftig ſind; noch ſeltener beginnen beide Claſſen der Symptome zu derſelben Zeit. Die Nervenaffection iſt bei verſchiedenen Individuen verſchieden. Die ſchrecklichſte iſt coma und die ſchwächſte eine eigenthümlich unvollkommene Paralyſe der Arme, oder Unterſchenkel, ähnlich derjenigen, wie ſie die Bleivergiftung herbeizuführen pflegt; und zwiſchen dieſen Extremen ſind Anfälle von Epilepſie, oder von tetanus,

*) Journ. de Médecine LXX. 89.

oder von einer Affection, die mit hysteria Aehnlichkeit hat, oder von mania bemerkt worden. Da dieſe Affectionen in Bezug auf den Beweis der Vergiftung aus Symptomen von großem Intereſſe ſind, ſo mag es wohl zweckmäßig ſeyn, für jede einige characteriſtiſche Belege im Auszug beizubringen. Sie haben keineswegs in der neuern Zeit die Aufmerkſamkeit erregt, welche ſie verdienen, wenn man ihre Wichtigkeit auf Entſcheidung von Fragen über Vergiftung in Anſchlag bringt.

Ein ſehr gutes Beiſpiel von Epilepſie, welche ſich nach den gewöhnlichen Symptomen einſtellte, iſt von Dr. Roget umſtändlich beſchrieben worden. Ein Mädchen verſchluckte eine Drachme Arſenik, und es ſtellten ſich hierauf äußerſt heftig die gewöhnlichen Symptome der Irritation im ganzen Nahrungscanal ein. Nachdem es 24 Stunden lang an Uebelkeit gelitten hatte, trat mehrmals deutliche Milderung ein, auch hatte es einige Ruhe, verbunden mit Ohnmachtsanfällen. Nach ferneren 12 Stunden fing es an, ſich raſch zu beſſern; der Schmerz gab ſich, ſeine Kraft und Lebhaftigkeit kehrten zurück, und der Magen war wieder im Stande, Flüſſigkeiten bei ſich zu behalten. So weit litt dieſe Patientin an den gewöhnlichen Wirkungen des Arſeniks. Aber nun entwickelte ſich allmälig eine neue Reihe von Symptomen. Gegen das Ende des zweiten Tages wurde ſie von fürchterlichen Träumen beunruhigt, fuhr aus dem Schlaf auf und hatte Anwandlungen zu Ohnmachten. Den folgenden Morgen klagte ſie über Kälte längs des Rückgrates, über Schwindel und Empfindlichkeit gegen das Licht. Den vierten Tag ſpürte ſie Schmerzen in den Extremitäten und Jucken in der ganzen Haut. Dieſe Symptome dauerten bis zum Schluſſe des 6ten Tages, wo ſie plötzlich von Convulſionen der linken Seite, Schäumen des Mundes und gänzlicher Unempfindlichkeit befallen wurde. Die Convulſionen dauerten zwei Stunden, die Unempfindlichkeit die ganze Nacht durch. Den folgenden Abend hatte ſie einen andern ähnlichen Anfall. Ein dritter, aber

ſchwächerer Anfall ſtellte ſich am Morgen des zehnten Tages ein; ein anderer am folgenden Tage Mittags, und ſo kehrten ſie gelegentlich bis zum 19ten Tage zurück. Noch einige Zeit ſpäter war ſie queer über die Bruſt mit einem Gefühle der Zuſammenſchnürung und mit Magenbeſchwerden afficirt; aber endlich erlangte ſie ihre vollkommene Geſundheit wieder *).

Eine characteriſtiſche Reihenfolge ähnlicher Fälle, die 1815 in London ſich ereignet haben, iſt von Hrn. Marſhall in einer Abhandlung über das Arſenik mitgetheilt worden **). Sie waren der Gegenſtand der Unterſuchung in dem Criminalfalle der Eliza Fenning, einer Dieſtmagd, welche die ganze Familie ihres Dienſtherrn durch einen mit Arſenik verſetzten Mehlkloß zu vergiften geſucht hatte, und deren Verurtheilung damals außerordentliche Senſation erregte, da ſie von vielen Perſonen für unſchuldig gehalten wurde. Fünf Perſonen hatten von der vergifteten Speiſe genoſſen und wurden ſämmtlich von den gewöhnlichen entzündlichen Symptomen ſehr heftig ergriffen. Die eine Perſon bekam den erſten Tag einen Anfall von Epilepſie, welcher den zweiten Tag zurückkehrte; auch litt ſie außerdem an häufigem Zucken der Muskeln des Rumpfes, an einer Betäubung auf der einen Seite, an Hitze und Jucken in Füßen und Händen. Eine andere Perſon bekam den erſten Tag Zittern im rechten Arm und Unterſchenkel und mehrere epileptiſche Anfälle während der Nacht. In den nächſten 15 Tagen bekam ſie alle Abend um dieſelbe Stunde einen Paroxysmus, der acht Tage ausſetzte, dann wiederkehrte und häufig mehrere Monate lang zum Vorſchein kam.

In der folgenden Reihe von Fällen boten die Nervenſymptome eine ſonderbare Combination von delirium, Convulſionen, tetanus und coma dar, wie man ſie häufig bei

*) London Medico-Chir. Trans. II. 134.

**) Einen vollſtändigen Auszug dieſer Abhandlung findet man im Edinb. Med. and Surg. Journ. XIII. 507.

Paroxysmen von hysteria anzutreffen pflegt; aber die Fälle ſind wahrſcheinlich nicht reine Beiſpiele von Arſenikvergiftung, denn es war beträchtlich viel Schwefelleber als Gegenmittel angewendet worden. Drei Mägde auf einer der Hebriden aßen eine Miſchung von Speck, Zucker und Arſenik, die man zur Vergiftung der Ratten ausgeſetzt hatte. Es ſtellten ſich die gewöhnlichen Zeichen der Irritation im Magen ein, waren aber den folgenden Morgen gar ſehr gemildert. Es wurden alsdann eine Stunde um die andere zwölf Gran Schwefelleber verordnet. Bald darauf wurden die entzündlichen Symptome heftiger, die Zungenwurzel begann zu ſchwellen und entzündet zu werden, und des Nachmittags verloren zwei dieſer Patientinnen die Fähigkeit, zu ſprechen und zu ſchlucken, wurden von Kinnbackenkrampf und allgemeinen Convulſionen befallen. Die dritte Magd hatte keinen Kinnbackenkrampf, war aber ſonſt auf ähnliche Weiſe afficirt.

Am Morgen des dritten Tages hatte ſich bei einer der erſten Patientinnen coma eingeſtellt; der Kinnbackenkrampf dauerte fort, und zuweilen kehrten auch die Convulſionen zurück. Nachdem ſie durch Aderlaß und kalte Begießungen aus ihrem Zuſtande aufgerüttelt worden war, klagte ſie über Kopfweh und Hitze im Schlunde. Es wurde nun wieder Schwefelkali verordnet, was wegen des Kinnbackenkrampfes ausgeſetzt worden war. Am Abende des vierten Tages nahm das Kopfweh zu, die Patientin begann zu deliriren und wurde ganz unfügſam. Die kalten Begießungen gaben ihr aber bald das Bewußtſeyn wieder, und von dieſer Zeit an ſchritt ſie der Geneſung entgegen. Bei den andern Patientinnen waren die Symptome von ähnlicher Beſchaffenheit, aber nicht ſo heftig. In dieſen Fällen lag der Beweis von Verletzung des Nervenſyſtems ganz entſchieden vor; aber es fragt ſich, ob die Symptome nicht, wenigſtens zum Theil, dem Schwefelkali zugeſchrieben werden müſſen, welches wir bereits als ein heftiges Gift beſchrieben haben, das im Stande iſt, Convulſionen und tetanus zu verurſachen. Seine Eigenſchaften waren zur Zeit,

wo ſich dieſe Fälle in Schottland ereigneten, nicht ſehr allgemein bekannt *).

Manchmal nehmen die Convulſionen, welche das Arſenik verurſacht, die Geſtalt eines reinen tetanus an; wenigſtens hat Portal **) einen Fall dieſer Affection erwähnt. Er hat ihn bloß angeführt, und ich habe bis jetzt keinen ähnlichen Fall in den mediciniſchen Schriftſtellern aufgefunden.

Eine ſehr gewöhnliche Nervenaffection in dem vorgeſchrittenen Stadium der langwierigeren Fälle von Vergiftung mit Arſenik iſt partielle Paralyſe. Paralyſe in der Geſtaltung einer unvollſtändigen paraplegia iſt ein ſehr gewöhnliches Symptom, ſelbſt während des erſten Stadiums, bei Thieren, und iſt auch manchmal während dieſes Stadiums bei Menſchen beobachtet worden. Die paralytiſche Affection iſt indeſſen häufiger im vorgeſchrittenen Stadium; und bei ſolchen Perſonen, welche wiederhergeſtellt werden, iſt ſehr oft eine unvollſtändige Paralyſe einer, oder mehrerer Extremitäten, ähnlich der durch Blei hervorgebrachten Paralyſe, das letzte Symptom, welches fortdauert.

Dehaen erzählt einen ganz deutlichen Fall dieſer Krankheit bei einer Weibsperſon, welche aus Verſehen eine kleine Quantität Arſenik genommen hatte. Die gewöhnlichen Zeichen der Entzündung wurden bald bekämpft, und 3 Tage lang befand ſie ſich wohl; aber den 4ten Tag ſtellten ſich Krämpfe, Empfindlichkeit und Schwäche der Füße, Unterſchenkel und Arme ein, welche allmälig zunahmen, bis endlich die ganzen Extremitäten faſt vollſtändig paralytiſch waren. Zu derſelben Zeit ſchuppte ſich die ganze Epidermis ab. Aber die andern Functionen blieben unverſehrt. Die Kraft der Bewegung kehrte zuerſt in die Hände, alsdann in die Arme zurück, und endlich wurde ſie gänzlich wiederhergeſtellt; aber 11

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XV. 553.

**) Traitement des Asphyxiés. 135.

Monate vergingen, ehe ſie das Spital verlaſſen konnte, in welchem de Haen ſie behandelte *).

Eine treffliche Schilderung einer ganzen Reihenfolge ähnlicher Fälle hat neuerdings Dr. Murray zu Alford mitgetheilt. Sie wurden der Gegenſtand einer gerichtlichen Unterſuchung in dem bekannten Criminalfalle des George Thom, welcher im Jahr 1821 wegen Vergiftung ſeines Schwagers von dem Aberdeen Autumn Circuit verurtheilt wurde. Vier Perſonen waren gleichzeitig, etwa eine Stunde nach dem Frühſtücke, von den primären Symptomen der Arſenikvergiftung afficirt worden und einige in einem ſehr heftigen Grade. Außer dieſen Symptomen war aber bei allen die Muskelſchwäche ſehr groß, und bei 2 Perſonen kam ſie einer wirklichen partiellen Paralyſe gleich. Der eine von ihnen verlor die Kraft des linken Armes gänzlich, und 6 Monate nachher, als die Beſchreibung der Fälle bekannt gemacht wurde, war er nicht im Stande, den Arm im Ellenbogengelenke zu beugen. Der andere Patient litt auch an großer allgemeiner Schwäche, wie an lang anhaltender Betäubung und Schmerz der Unterſchenkel **).

Ein ſehr hervortretender Fall derſelben Art iſt von Profeſſor Bernt angeführt worden. Es war der Fall, welcher, wie ſchon früher bemerkt worden, in einer zu großen Gabe von arſenikſaurem Kali ſeine Veranlaſſung hatte. Die paralytiſche Affection beſtand im Verluſte des Gefühls und der Bewegungsfähigkeit in den Händen; auch die Bewegung in den Füßen war verloren gegangen, und die Kniegelenke hatten ſich zuſammengezogen. Ueber den Ausgang des Falles iſt nichts mitgetheilt worden ***).

Dr. Falconer bemerkt in ſeinem Essay on Palsy, daß ihm mehrmals örtliche Paralyſe nach Arſenikvergiſtung

*) Ratio medendi. III. 113.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XVIII. 167.

***) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.

vorgekommen ſey, und erwähnt einen einzigen Fall, in welchem bloß die Hände afficirt waren, und zwei andere noch, in welchen die Paralyſe allmälig von den Fingern nach aufwärts ſich verbreitete, bis die ganzen Arme afficirt waren *). Im Ganzen ſcheint örtliche Paralyſe unter den ſecundären Wirkungen des Arſeniks die häufigſte zu ſeyn.

Sie iſt manchmal ſehr hartnäckig, wie aus den von de Haen und Murray erzählten Fällen hervorgeht, und ſcheint ſogar manchmal unheilbar zu ſeyn; denn in den deutſchen Ephemeriden **) wird eines Koches Erwähnung gethan, welcher nach den gewöhnlichen entzündlichen Symptomen von völliger Paralyſe der Glieder befallen wurde und den Reſt ſeines übrigens nicht kurzen Lebens hindurch dieſelben gar nicht gebrauchen konnte.

Zuweilen werden auch die Glieder, anſtatt der paralytiſchen Affection, in den Zuſtand ſtarrer Beugung verſetzt, ſo daß ſie der Patient nicht ausſtrecken kann ***). In dem von Bernt erzählten Falle fand Contractur und Paralyſe zugleich ſtatt.

Die letzte Nervenaffection, welche noch erwähnt werden muß, iſt die mania. Den einzigen Fall dieſer Krankheit, als eine Folge der Arſenikvergiftung, welchen ich bis jetzt angetroffen habe, hat Amatus Luſitanus †) erzählt, übrigens nicht die einzelnen Umſtände angeführt, ſondern bloß bemerkt, daß das Individuum in eine ſolche hohe Wuth gerieth, daß es ſeine Feſſeln zerbrach und aus dem Fenſter ſeines Zimmers ſprang. Nach Zachias nahm indeſſen Amatus es bei ſeinen Geſchichtserzählungen hinſichtlich der factiſchen Wahrheit nicht ſehr genau.

Obige Bemerkungen enthalten alles, was hinſichtlich der Wirkungen des verſchluckten Arſeniks auf den Menſchen mit

*) Mem. of London Med. Soc. II. 224.

**) Nova Acta Naturae Curios. III. 532.

***) Hahnemann über Arſenikvergiftung. 59.

†) Curationes Medicinales. Cent. II. Obs. 33.

Zuverläſſigkeit bekannt iſt. Außer den offenbaren Nervenkrankheiten, welche nach den acuten Symptomen ſich einſtellen, hat man manchmal andere krankhafte Affectionen von einem dunkleren Character und von chroniſcher Beſchaffenheit beobachtet, oder für Folgen dieſes Giftes gehalten. Die unzweideutigſte unter denſelben iſt die dyspepsia. Irritabilität des Magens, verbunden mit beſtändigem Erbrechen der genoſſenen Speiſen, iſt auch gelegentlich eine lange Zeit nachher beobachtet worden. Wepfer hat 2 Fälle beſchrieben, in welchen auf die primären Symptome in tem einen Fall eine dreijährige dyspepsia, in dem andern Abmagerung und ein anomales Fieber folgten, welches innerhalb drei Jahren den Tod herbeiführte *). Hahnemann fügt ferner hinzu, daß in dem vorgeſchrittenen Stadium das Haar manchmal ausfalle und die Epidermis ſich ſchuppe, was gelegentlich mit großer Empfindlichkeit der Haut verbunden ſey **). Abſchuppung der Epidermis und Abfallen der Nägel werden manchmal durch fortgeſetzten Gebrauch des Arſeniks in ärztlichen Gaben herbeigeführt. Andere Wirkungen ſind ebenfalls der mediciniſchen Anwendung des Arſeniks zugeſchrieben worden. Indem wir nun alles dasjenige übergehen, was von den Gegnern des Arſeniks zu jener Zeit vorgebracht worden iſt, als ſeine Einführung in die materia medica den Gegenſtand der Controvers in ganz Europa ausmachte, erwähnen wir nur noch, daß Brouſſais behauptet, es verurſache chroniſche Entzündung des Magens, oder der Därme ***); und Dr. Aſtbury folgert aus einem Falle, der ihm bekannt geworden iſt, daß das Arſenik Waſſerſucht verurſachen könne †). Keine dieſer Behauptungen wird indeſſen durch die allgemeine Erfahrung der Aerzte unterſtützt; und obſchon einige Perſonen ††) ſelbſt neuerdings angeführt haben, daß alle diejeni-

*) Cicutae Aquaticae Historia et Noxae. 280.
**) Ueber die Arſenikvergiftung. 61.
***) Dict. des Sciences Méd. II. 307.
†) Edinb. Med. and Surg. Journ. XV. 415.
††) *Cadet de Gassicourt.* Art. Arsenic im Dict. des Sc. Méd

gen, welche Arſenik zu einem bedeutenden Betrag in medici-niſchen Gaben nehmen, ohne Ausnahme bald nachher an einer chroniſchen Krankheit ſterben; ſo kann es doch keinem Zweifel unterliegen, daß das Arſenik bei gehöriger Beſchränkung ein eben ſo wirkſames, als ſicheres Mittel ſey.

An gegenwärtigem Orte wollen wir auch die angeblichen Wirkungen der berühmten Aqua Toffana oder der Acquetta di Napoli, eines langſamen Giftes, in Betrachtung ziehen, welchem man im 16ten Jahrhunderte die Eigenſchaft zuſchrieb, daß es den Tod in irgend einem beſtimmten Zeitabſchnitt, z. B. nach Monaten, oder ſelbſt nach Jahren von Kränklichkeit, ganz nach dem Willen des Vergifters, herbeiführen könne.

Einer ganz authentiſchen Beſchreibung der Aqua Toffana nach, kommen die Eigenſchaften derſelben ganz auf Rechnung des Arſeniks. Nach einem Briefe, welchen Hoffmann von Garelli, dem Leibarzte Carls VI., Kaiſers von Oeſterreich, erhalten hat, ſoll dieſer Kaiſer ſeinem Leibarzte erzählt haben, als er Gouverneur von Neapel geweſen, ſey die Aqua Toffana von jeder edeln Familie der Stadt gefürchtet worden, und bei einer geſetzlichen Unterſuchung dieſer Angelegenheit habe er Gelegenheit gehabt, alle Documente zu unterſuchen, und gefunden, daß das Gift aus einer Auflöſung des Arſeniks in aqua cymbalariae beſtehe *). Die Gabe ſoll aus 4 bis 6 Tropfen beſtanden haben. Die Auflöſung war farblos, durchſichtig, geſchmacklos und übrigens ganz, wie Waſſer.

Behrends, ein Schriftſteller in Uden und Pyl's Magazin, beſchreibt die Wirkungen der Aqua Toffana mit großer Eloquenz auf folgende Weiſe: Eine gewiſſe unbeſchreibliche Veränderung wird im ganzen Körper empfunden, wodurch die betreffende Perſon veranlaßt wird, ſich gegen ihren Arzt zu beklagen. Der Arzt unterſucht und denkt nach, findet aber

*) *Hoffmann*, Medicina Rationalis Systematica. I. 198.

weder ein äußeres, noch ein inneres Symptom, keine Verſtopfung, kein Erbrechen, keine Entzündung, kein Fieber; kurz er kann nur zu Geduld und ſtrenger Diät und zu Laxirmitteln rathen. Die Krankheit macht indeſſen langſame Fortſchritte, und es wird wieder nach dem Arzte geſendet. Noch immer vermag derſelbe kein ſonderliches Symptom zu entdecken. Er folgert, daß irgend eine Stagnation oder Verderbniß der Säfte ſtattfinde, und verordnet wiederum Laxirmittel. Mittlerweile ſetzt ſich das Gift im Organismus feſter; Mattigkeit, Schwere in den Gliedern und Ekel vor dem Eſſen dauern fort; die edlern Organe beginnen allmälig zu erſtarren, und beſonders die Lunge geräth endlich in einen leidenden Zuſtand. Mit einem Worte, die Krankheit iſt von vorn herein unheilbar, und das unglückliche Opfer welkt unmerklich, ſelbſt unter den Händen des Arztes, hin. Und ſo wird ihm durch Monate oder Jahre hindurch nach der Willkür ſeines Feindes ein elendes Ende bereitet *)". Eine eben ſo kräftige, aber etwas deutlichere Beſchreibung der Symptome hat Hahnemann mitgetheilt. „Es findet, ſagt er, ein allmäliger Verfall der Lebenskräfte, ohne das geringſte heftige Symptom, ein namenloſes Gefühl von Unwohlſeyn, Hinſchwinden der Kraft, ſchwache Fieberſchauer, Mangel an Schlaf, Abneigung gegen Eſſen und Trinken, ſo wie gegen alle andern Genüſſe des Lebens und livide Farbe des Antlitzes ſtatt. Waſſerſucht, verbunden mit ſchwarzen hirſenartigen Ausſchlägen und Convulſionen oder colliquative Schweiße und Purgiren machen der Scene ein Ende **)."

Was auch immer die eigentlichen Wirkungen der Aqua Toffana ſeyn mögen, ſo ſcheint es doch keinem Zweifel zu unterliegen, daß ſie lange Zeit in Italien geheim und in einem ſchrecklichen Umfang angewendet worden ſey, denn das Ungeheuer, welches dieſem Gifte ſeinen Namen gab, hat das

*) Magazin für die gerichtliche Arzneikunde. II. 473.

**) Ueber die Arſenikvergiftung. 63.

Bekenntniß abgelegt, daß es zum Tode von nicht weniger, als 600 Perſonen behülflich geweſen ſey. Es iſt indeſſen ſchon geſagt worden, daß dieſe Frau ihren Erfolg mehr der Unwiſſenheit der Zeit, als ihrer eigenen Geſchicklichkeit verdankte. Auf jeden Fall läßt ſich die Kunſt der heimlichen Vergiftung jetzt nicht leicht als Gewerbe treiben. Sogar die Furcht des Volkes gegen dieſes Gift iſt faſt gänzlich erloſchen. Theils wegen der Fortſchritte im Gebiete des Wiſſens überhaupt und hauptſächlich wegen der Subtilität und Genauigkeit, welche durch die Fortſchritte der neuern Medicin und Chemie in die gerichtlich mediciniſchen Unterſuchungen übergetragen worden ſind, iſt es ein ſehr ſeltener Fall, daß die allgemeine Stimme des Verdachtes jetzt in den Schilderungen der letzten Krankheit der Päpſte und Fürſten die Wirkungen eines ihnen geheim beigebrachten Giftes erblickt *)

Die Wirkungen des Arſeniks auf den Menſchen, wenn es durch andere Canäle, als durch den Magen in den lebenden Körper gelangt iſt, erfordern noch einige Bemerkungen. Der gerichtliche Arzt muß gut mit dieſen Wirkungen bekannt ſeyn, weil es kaum einen zugänglichen Theil des menſchlichen Körpers giebt, auf welchen dieſes Gift nicht zufällig, oder abſichtlich angewendet worden iſt. Als wir über ſeine comparative Wirkung auf die verſchiedenen Gewebe der Thiere ſprachen, bemerkten wir auch zugleich, daß das Arſenik wirke, wenn es auf eine Wunde, oder auf ein Geſchwür, auf das peritoneum und auf die vagina angewendet wird. Bei'm Menſchen hat es, ſo viel man weiß, durch ein Geſchwür oder eine Wunde, durch die innere Membran des rectum, durch die Membran der vagina, durch die Membran der Luftwege, durch die Membran der Naſe und ſelbſt durch die geſunde Haut gewirkt.

---

*) Gmelin's Geſchichte der mineraliſchen Gifte. Gmelin ſucht aus den Symptomen zu erweiſen, daß die Päpſte Pius III. und Clemens XIV. an Arſenik geſtorben ſeyen, das man ihnen geheim und allmälig beigebracht habe. S. 107.

Viele Perſonen ſind durch Application des Arſeniks auf ihrer epidermis beraubte Oberflächen, z. B. auf Ausſchläge, auf Geſchwüre, oder auf Wunden vergiftet worden. Wird es auf dieſe Weiſe angewendet, ſo verurſacht es gewöhnlich örtliche Entzündung und conſtitutionelle Symptome. Amatus Luſitanus erzählt den Fall eines jungen Mannes, welcher gegen den Rath ſeines Arztes einen Krätzausſchlag der Haut mit einer Arſenikſalbe beſtrich und am andern Tage in ſeinem Bette todt gefunden wurde *). Einen ähnlichen Fall, der nicht ſo ſchnell den Tod zur Folge hatte, erzählt Wepfer. Ein mit psoriasis der Kopfhaut behaftetes Mädchen hatte ſich letztere mit einem Liniment aus Butter und Arſenik eingerieben. Kurz darauf ſtellten ſich acuter Schmerz und Geſchwulſt des ganzen Kopfes, Ohnmachtsanfälle, Schlafloſigkeit, Fieber, Delirium ein, und ſie ſtarb nach 6 Tagen **). Zittmann hat 2 Fälle erzählt, in welchen ein achtjähriges und ein 10jähriges Kind durch Anwendung einer Arſenikauflöſung bei einem ähnlichen Ausſchlage des Kopfes getödtet worden ſind ***). Und Belloc erzählt einen Fall, in welchem eine Weibsperſon, die eine eingewurzelte Krätze mit einem Arſenikwaſchmittel zu heilen verſucht hatte, von heftigem erysipelas des ganzen Körpers, ſpäter von Zittern und allmäliger Erſchöpfung der Lebenskräfte befallen wurde. Nach 2 Jahren erfolgte der Tod †).

Was nun die Geſchwüre anlangt, ſo hat Hr. Roux einen Fall bekannt gemacht, in welchem ein Mädchen durch Auflegung eines arſenikhaltigen Breiumſchlages auf ein Geſchwür der Bruſt getödtet worden iſt. Die conſtitutionellen Symptome traten ſehr deutlich hervor, obſchon die Quantität des Giftes ſehr klein geweſen ſeyn muß. Das angewendete

*) Curat. Medic. C. II. Obs. 33.
**) De Cicuta, p. 289.
***) Hahnemann, über die Arſenikvergiftung. S. 41.
†) Cours de Médecine légale, p. 121.

Präparat enthielt nur den 24ſten Theil ſeines Gewichtes Arſenik, und es war damit eine Oberfläche nicht über $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer nur eine einzige Nacht bedeckt worden. Dennoch klagte die Patientin den folgenden Tag über heftige Colik, hatte häufiges Erbrechen, auch fiel das Antlitz bald zuſammen, und ſie ſtarb zwei Tage darauf unter großen Quaalen *).

In den Wirkungen des Arſeniks, wenn es auf ulcerirende Flächen angewendet wird, beſteht eine außerordentliche Unſicherheit. Manche Perſonen, wie Roux's Patient, werden offenbar von einer einzigen Application afficirt, während es bei andern äußerlich lange Zeit angewendet worden iſt, ohne daß ſich etwas Anderes, als ein Schorf auf der betreffenden Stelle eingeſtellt hat. Für dieſe Verſchiedenartigkeit der Wirkung hat man zwei Urſachen angegeben, und wahrſcheinlich ſind beide factiſch begründet. Die eine von Blackadder angeführte Urſache iſt die relative Quantität des angewendeten Arſeniks. Ihm iſt, wie er verſichert, nur ein einziges Beiſpiel bekannt, in welchem das Arſenik, obſchon er es oft bei Geſchwüren anwendete, eine conſtitutionelle Wirkung hervorgebracht habe; und er ſchreibt ſeinen Erfolg dem Umſtande zu, daß er immer eine große Quantität angewendet habe, und iſt dabei der Meinung, daß gerade dadurch die Organiſation des Theiles ſchnell zerſtört und die Abſorption verhindert worden ſey. Iſt hingegen die Quantität klein, wie ſie, z. B., Roux anzuwenden pflegt, ſo verurſacht ſie wenig örtliche Zerſtörung und geht leicht in die abſorbirenden Gefäße über **).

Eine andere unzweideutige Urſache deutet Harles in ſeiner Abhandlung über das Arſenik an. Während er die therapeutiſchen Eigenſchaften des Arſeniks abhandelt und der Controvers erwähnt, welche noch vor Kurzem hinſichtlich der Zweckmäßigkeit ſeiner äußern Anwendung durch ganz Europa be-

*) Elémens de Médecine Opératoire.

**) On Phagedaena Gangraenosa; oder Med. Phys. Journ. XL. 238.

ſtand, bemerkt er, daß man es mit Sicherheit auf die abgeſchabte Haut, auf gewöhnliche Geſchwüre, auf Wundflächen und auf bösartige Drüſengeſchwüre, ſelbſt wenn ſie im hohen Grade reizbar ſind, anwenden könne, ſobald nur der Theil nicht friſch verwundet iſt, ſo daß er blutet *). Der Grund davon liegt auf der Hand, indem die Anwendung des Giftes auf geöffnete Gefäße den directen Uebertritt deſſelben zur Folge haben muß. Eine merkwürdige Beſtätigung dieſer Anſicht liegt darin, daß Roux, deſſen Patient ſo leicht afficirt wurde, den Rath giebt, ehe man Arſenik auf ein Geſchwür anwende, ſolle man auf die Weiſe eine friſche Oberfläche bilden, daß man die Granulationen wegſchneide.

Aus den oben erzählten Fällen wird man abgenommen haben, daß die Symptome ihrer Natur nach variiren. Manchmal beſteht die Hauptkrankheit in Entzündung, welche ſich über und um den Ausſchlag oder das Geſchwür herum verbreitet; manchmal beſteht ſie in Entzündung des Nahrungscanales; und manchmal in einer Affection des Nervenſyſtemes. In der Regel ſind die Leiden, welche dem Patienten ſowohl aus örtlicher Entzündung, als aus conſtitutionellen Symptomen erwachſen, ſehr groß. Aber auch dieſe Regel hat ihre Ausnahmen. In Pyl's Aufſätzen ꝛc. wird die Geſchichte eines Kindes erzählt, welches, nachdem man ihm einen krätzartigen Ausſchlag des ganzen Körpers mit einer Arſenikauflöſung gewaſchen hatte, nach 4 Tagen den Geiſt aufgab. Bei der Leichenöffnung fand man in vielen Theilen Spuren einer heftigen Entzündung, und dennoch ſcheint das Kind nur über Kopfweh geklagt zu haben **). Manchmal ſcheint das Arſenik auch, ohne örtliche Entzündung des betreffenden Theiles, oder Krankheit des Magens, oder allgemeine Beſchädigung des Nervenſyſtemes herbeizuführen, da, wo es angewendet wird, eine partielle Paralyſe der benachbarten

*) De Arsenici usu in Medicina, p. 158.

**) Aufſätze und Beobachtungen. I. 43.

Muskeln zu verurſachen. Ein außerordentlicher Fall iſt in dieſem Bezug in einem Nordamericaniſchen Journale mitgetheilt worden: der lang anhaltende Gebrauch eines Arſenik-Präparates gegen eine Geſchwulſt an der rechten Seite des Halſes hatte nämlich vollſtändige Paralyſe der Muskeln des Halſes und Armes dieſer Seite zur Folge.

Man hat auch die Arſenikvergiftung auf die Weiſe bewerkſtelligt, daß man das Gift in den After injicirt hat *). Prof. Foderé hat einen ganz neuen Fall dieſer Art erzählt, der ſich in Frankreich ereignet hat und ihm durch einen Arzt in Toulouſe mitgetheilt worden iſt. Eine Dame befand ſich wegen unbedeutender Kränklichkeit in ärztlicher Behandlung, ſtarb aber ſehr unerwartet unter Symptomen der Vergiftung; und es wurde entdeckt, daß ihre Magd nach einem mißlungenen Verſuche, die Dame durch Auflöſung von Arſenik in der Suppe zu vergiften, endlich ihr mehrmals Arſenik in Clyſtiren beigebracht hatte **). Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei dieſer Anwendungsart alle die gewöhnlichen Wirkungen des Arſeniks eintreten können; und bei der Leichtigkeit, mit welcher das colon und das rectum ausgeleert werden können, dürfte man ſchwerlich nach dem Tode Gift im Körper finden, wenn das Individuum nicht wenige Stunden nach der Vergiftung ſtirbt.

Es ſind auch Frauenzimmer auf die Weiſe vergiftet worden und daran geſtorben, daß man ihnen Arſenik in die vagina gebracht hat. Man kennt zwei Beiſpiele dieſes empörenden Verbrechens. Eins derſelben ereignete ſich im Jahr 1799 im Departement der Ourthe in Frankreich. Ein Frauenzimmer von mittlern Jahren wurde mit Erbrechen, Diarrhöe, Anſchwellen der Geſchlechtstheile und Ausfluß aus der Gebärmutter befallen, und kurz darauf gab es den Geiſt auf. Vor ſeinem Tode erzählte es zwei Nachbarinnen, daß ihr

*) *Paris* und *Fonblanque*. II. 222.

**) Médecine Légale. IV. 226.

Mann ſchon vor einiger Zeit es mit Arſenik im Kaffee zu vergiften verſucht habe, und daß es ihm endlich gelungen ſey, während des Beiſchlafes ihm ein Pulver in die vagina zu bringen. Die vulva und die vagina waren gangränös, der Unterleib durch Gaſe aufgetrieben und die Gedärme entzündet *).

Der andere Fall, welcher ſich im Jahr 1786 in Dänemark ereignete, gab dem Dr. Mangor, damals mediciniſcher Inſpector zu Kopenhagen, zu einer trefflichen Diſſertation über dieſen Gegenſtand Veranlaſſung. Ein Landwirth bei Kopenhagen verlor ſein Weib plötzlich unter ſehr verdächtigen Umſtänden und heirathete ſechs Wochen darauf ſeine Magd. Nach einigen Jahren wendete er ſeine Liebe einer andern Magd zu, mit deren Hülfe er ſeine zweite Frau zu vergiften ſuchte. Einige Zeit lang wurden ſeine Verſuche vereitelt, bis es ihm endlich eines Morgens nach Vollziehung des Beiſchlafes gelang, an der Spitze ſeines Fingers eine Miſchung von Mehl und Arſenik in die vagina zu bringen. Gegen Mittag wurde ſie krank und ſtarb am andern Morgen. Bald darauf heirathete der Mörder ſeine ſchuldige Geliebte. Aber kaum waren einige Jahre vergangen, ſo wurde er derſelben ebenfalls überdrüſſig und brachte ihr eines Morgens nach vollzogenem coitus auf dieſelbe Weiſe, wie ihrer Vorgängerin, Arſenik bei. Gegen 3 Uhr des Nachmittags, bis wohin ſie ſich ganz wohl befunden hatte, wurde ſie plötzlich mit Fieberſchauer und Hitze in der vagina befallen. Das Bewußtſeyn ihrer frühern Gottloſigkeit erweckte in ihr Verdacht, und ſie brachte ihren Ehemann zum Geſtändniſſe ſeines Verbrechens. Es wurden jetzt Mittel angewendet, ihr das Leben zu retten, aber vergebens. Sie wurde von acutem Schmerz im Magen und unaufhörlichem Erbrechen ergriffen, alsdann verfiel ſie in Delirium und ſtarb in 21 Stunden. Nach dem Tode fand

*) *Ansiaulx* Clinique Chirurgicale; und Henke's Zeitſchrift für die Staatsarzneikunde. II. 188.

man Arſenikkörner in der vagina, obgleich bei der Behandlung häufige Waſchmittel angewendet worden waren. Die Schaamlefzen waren geſchwollen und roth, die vagina klaffend und ſchlaff, der Muttermund gangränös, der Zwölffingerdarm entzündet und der Magen befand ſich im natürlichen Zuſtande. Während des Criminalproceſſes, den dieſe Vergiftung zur Folge hatte, ſtellte Dr. Mangor Verſuche an Stuten an, um die Zweifel zu beſeitigen, welche über die Wahrſcheinlichkeit erregt worden waren, daß das Arſenik auf die erwähnte Weiſe den Tod herbeiführen könne; und die Reſultate bewieſen auf das Deutlichſte, daß es, in die vagina dieſer Thiere gebracht, heftige örtliche Entzündung und eine tödtliche Störung des Organismus hervorbringt *).

Arſenikvergiftung durch die Membran der Bronchien, oder durch die Membran der Luftwege iſt ein ſeltenes Ereigniß, welches nur eintreten kann, wenn unvorſichtigerweiſe Arſenikdämpfe eingeathmet worden ſind. Die Wirkungen des Giftes, wenn es auf dieſe Weiſe in den Organismus gelangt iſt, hat Otto Tachenius, ein Chemiker des 16ten Jahrhunderts, aus eigener Erfahrung ſehr gut beſchrieben. „Als ich einſtens von ungefähr, erzählt er, unvorſichtigerweiſe Arſenikdämpfe einathmete, wunderte ich mich, an meinem Gaumen einen ſüßen, milden, angenehmen Geſchmack zu empfinden, wie ich ihn nie vorher gehabt hatte. Aber nach einer halben Stunde wurde ich von Schmerz und Spannung im Magen, dann von allgemeinen Convulſionen, ſchwierigem Athmen, einem unbeſchreiblichen Gefühl der Hitze, blutigem und ſchmerzhaften Speichelauswurf und endlich von ſo acuter Colik ergriffen, daß mein ganzer Unterleib eine halbe Stunde lang zuſammengezogen wurde."

Durch Anwendung öliger Getränke wurde er wieder, trotz dieſer beunruhigenden Symptome hergeſtellt, aber den ganzen folgenden Winter hatte er ein ſchleichendes hectiſches Fieber **).

---

*) Acta Hafniensia. III. 178.

**) Hippocrates Chymicus. Cap. 24. p. 213.

Balthaſar Timäus erzählt einen ähnlichen Fall, der ihm ſelber vorgekommen iſt. Ein Apotheker zu Colberg hatte bei der Sublimation des Arſeniks nicht ſorgfältig genug die Dämpfe vermieden und wurde bald mit häufigen Ohnmachten, Spannung in der Herzgegend, erſchwertem Athmen, nicht zu löſchendem Durſt, trocknem Hals, großer Unruhe, Wachen und Schmerzen in den Füßen befallen. Nach der Zeit hatte er ſtarke tägliche Schweiße und Paralyſe der Unterſchenkel. Es vergingen mehrere Monate, ehe er vollkommen wiederhergeſtellt wurde *).

Derſelbe Schriftſteller ſagt, daß der berühmte Paracelſus eines Tages durch einen Bekannten um ſeine gute Laune gebracht worden ſey und deßhalb denſelben in einen Kolben habe riechen laſſen, in welchem Arſenik ſublimirte, und daß der Gegenſtand dieſes boshaften Scherzes dadurch beinahe das Leben verloren habe. Es ſcheint, als ob das Gift weit raſcher wirkt, wenn es in Dampfgeſtalt eingeathmet wird.

Vergiftung durch die auskleidende Membran der Naſenlöcher iſt ein weit ſeltneres Ereigniß, als das letzterwähnte. Ein ganz deutliches Beiſpiel, in welchem ſie dadurch herbeigeführt wurde, daß eine Arſenikauflöſung aus Verſehen, ſtatt eines Waſchmittels, gegen einen chroniſchen Ausfluß der Naſe gebraucht worden war, iſt in den Deutſchen Ephemeriden erzählt. Bei dem betreffenden Individuum ſtellte ſich ein copiöſer ſchleimiger Ausfluß aus der Naſe ein und dann stupor, welcher dem coma ſehr nahe kam. Schwäche der Sehkraft und des Gedächtniſſes dauerten noch fort, nachdem ſchon die Senſibilität zurückgekehrt war. Der Patient ſtarb nach zwei Jahren, und dem Tode waren eine Zeitlang Convulſionen vorausgegangen **).

Wird das Arſenik auf die geſunde Haut der Thiere angewendet, ſo pflegt es dieſelbe nicht leicht zu afficiren. Die

*) Casus Medicinales lib. VII. cas. 11.

**) Eph. Curios. Naturae, Dec. III. An. 9 u. 10. Obs. 220.

ſchon früher erwähnten Verſuche Jäger's beweiſen, daß keine Wirkung hervorgebracht wird, wenn man das Gift bloß mit der Haut in Berührung bringt. Ja es wirkt nicht einmal energiſch, wenn man es, mit fettigen Subſtanzen vermiſcht, einreibt; denn in dieſem Falle verurſacht es, den Verſuchen Renault's zufolge, manchmal einen puſtelartigen Ausſchlag, manchmal auch einen Schorf, aber nie eine conſtitutionelle Krankheit *). Energiſcher kann es indeſſen wirken, wenn es auf die empfindlichere Haut des Menſchen gebracht wird. Um dieſes zu beweiſen, hat Herr Sherwen an ſich ſelbſt einige Verſuche gemacht **); aber ſie ſind nicht befriedigend. Die folgenden Thatſachen werden jedoch beweiſen, daß es ſogar durch die geſunde Haut hindurch alle gewöhnlichen Zeichen der Vergiftung hervorbringen könne. Desgranges, eine gute Autorität, erzählt einen Fall, in welchem ein Frauenzimmer, zur Vertilgung der Läuſe, ſich den Kopf mit einer Arſenikſalbe beſtrich und, nachdem es dieſelbe mehrere Tage angewendet hatte, mit erysipelas des Kopfes und Antlitzes, verbunden mit Ulceration der Kopfhaut, Geſchwulſt der Speichel- und Halsdrüſen und Entzündung der Augen befallen wurde. Es waren auch heftige conſtitutionelle Symptome vorhanden, und zwar ſtarkes Fieber, Ohnmachten, Schwindel, Erbrechen und Schmerz im Magen, tenesmus und ardor urinae, Zittern der Glieder und ſelbſt zuweilen delirium. Nach der Zeit erfolgte ein Ausſchlag von weißen Blattern über den ganzen Körper, welche in 48 Stunden vertrockneten und abfielen. Die Patientin wurde allmälig wiederhergeſtellt, ſcheint aber nur mit genauer Noth dem Tod entgangen zu ſeyn. Während ihrer Geneſung fielen ihr die Haare aus ***). Einen ähnlichen Fall findet man in den Acta Germanica des Jahres 1730. Ein Student hatte auf der Straße etwas Arſenik ge-

*) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 112.

**) Mem. of London Med. Society. II. 397.

***) Recueil Period. de la Soc. de Méd. VI. 22.

funden, und ſeine Mutter hielt es für Haarpuder. Da er den nächſten Tag eine Abſchiedsrede zu halten hatte, ſo gab ſie ihm des Morgens den Rath, ſich mit ſeinem Funde einzupudern, was er auch that. Mitten in ſeiner Rede wurde er von acutem Schmerze des Antlitzes befallen, und es erfolgte alsbald in demſelben ein reicher Puſtelausſchlag. Alsdann ſchwoll der Kopf beträchtlich an, und die Puſteln verbreiteten ſich rings um denſelben; er wurde von unerträglicher Hitze der Kopfhaut gequält, und das Haar verfilzte ſich durch den Ausfluß der Puſteln zu einem dicken Grindſchorf. Nach einigen Wochen löſ'te ſich dieſer Grind ab, und der Patient wurde bald vollſtändig wiederhergeſtellt *).

Schulze, ein Deutſcher Arzt, hat nicht weniger, als fünf Fälle derſelben Art erzählt, ſämmtlich dadurch entſtanden, daß man Arſenik ſtatt des Haarpuders angewendet hatte. Einer derſelben hatte einen tödlichen Ausgang. Zwei dieſer Fälle hatten einen milden Character. Die andern Perſonen litten an derſelben heftigen Entzündung des Kopfes, wie Desgranges's Patient und der Deutſche Student. In dem einen Fall erfolgte der Tod in 21 Tagen, und außer andern krankhaften Erſcheinungen fand man bei der Zergliederung die Kopfhaut gangränös und infiltrirt mit flüſſigem Blut und den Magen ſehr entzündet **). Die beiden Patienten, welche mit dem Leben davon kamen, aber doch ſehr krank geweſen waren, hatten erſt ſechs Tage nach dem Pudern erysipelas der Kopfhaut bekommen.

Aus den eben mitgetheilten Fällen ergiebt ſich nun auf's Deutlichſte, daß das Arſenik auf verſchiedene Theile der äußern Oberfläche und auf natürliche Oeffnungen des Körpers angewendet, giftig iſt und oft eben ſo zuverläſſig und ſchnell wirkt, als wenn es innerlich angewendet worden iſt. Viele

---

*) Acta Germanica. II. 33.

**) Knape und Hecker's kritiſche Annalen der Staatsarzneikunde. I. 143—159.

dieſer Fälle geben die merkwürdige Beſtätigung eines Umſtandes, deſſen ſchon früher in Bezug auf ſeine Wirkung gedacht worden iſt, nämlich daß es, ohne Rückſicht, auf welche Weiſe daſſelbe in den Organismus gelangt, Zeichen der Irritation im Magen hervorbringt. In manchen Fällen waren ſogar die Zeichen der Entzündung im Magen eben ſo deutlich, als in den früher beſchriebenen Fällen, wo das Gift innerlich angewendet worden war.

Wir wollen das Capitel über die Symptome, welche das Arſenik verurſacht, jetzt mit einigen Bemerkungen über die Beweiskraft derſelben beſchließen.

Die gegenwärtige Doctrin der Toxicologen und gerichtlichen Aerzte ſcheint allgemein darauf hinauszulaufen, daß Symptome allein nie einen entſcheidenden Beweis der Arſenikvergiftung abgeben können. Dieſe Meinung iſt allerdings ganz richtig, ſobald ſie bloß auf den ſogenannten gemeinen Fall der Arſenikvergiftung beſchränkt wird, deſſen Symptome ſelten ſich anders, als durch brennenden Schmerz im Magen und in den Därmen, durch Erbrechen und Purgiren, durch ſchwache Circulation, durch außerordentliche Schwäche und ſchnellen Tod characteriſiren. Alle dieſe Symptome können durch natürliche Krankheit, beſonders aber durch die cholera herbeigeführt werden; und folglich wird jeder verſtändige gerichtliche Arzt das Verfahren mißbilligen, nach welchem im vergangenen Jahrhundert Fragen in Bezug auf Vergiftung unter ſolchen Umſtänden ohne Einſchränkung aus den Symptomen allein entſchieden wurden. Aber die neuern Schriftſteller ſcheinen wiederum zu weit gegangen zu ſeyn, wenn ſie behaupten, daß die Regel: man dürfe nicht nach Symptomen entſcheiden, gar keine Ausnahmen zulaſſe. Denn es giebt Fälle von Arſenikvergiftung, die zwar allerdings nicht häufig vorkommen, aber auch gar nicht ſehr ungewöhnlich ſind, welche mit natürlicher Krankheit ſchwerlich verwechſelt werden können, und, was noch wichtiger iſt, es ſind gerade diejenigen Fälle, in welchen es Noth thut, nach den Symptomen allein

zu entſcheiden, weil der chemiſche Beweis faſt immer fehlt. Entweder iſt die eigenthümliche Combination der Symptome von ſolcher Beſchaffenheit, daß ſie nicht, ſo weit wenigſtens Aerzte mit ihnen bekannt ſind, aus natürlichen Urſachen hervorgehen können; oder dieſe Symptome kommen unter Nebenumſtänden vor, durch welche die natürlichen Urſachen faſt oder gänzlich außer Frage geſtellt werden.

So möge, z. B., der gerichtliche Arzt zuerſt die Symptome in Erwägung ziehen, welche gelegentlich an Solchen beobachtet werden, die noch 5, 6 oder 10 Tage leben; er möge gegenwärtig die ſecundären Nervenaffectionen ausſchließen; und ſtatt einer verwickelten Beſchreibung, welcher der Vorwurf gemacht werden kann, daß ſie von den Thatſachen eine falſche und übertriebene Vorſtellung gebe, möge er einen wirklichen Fall zur Betrachtung nehmen. In einem Aufſatze des Dr. Bachmann über einige Fälle von Arſenikvergiftung findet man eine ausführliche Beſchreibung eines Falles, in welchem eine Dame von ihrer Magd mit Fliegenſtein und weißem Arſenik vergiftet worden war. Die Symptome waren diejenigen der allgemeinen Entzündung der Schleimhäute. Nachdem ſie 2 Tage an Aufſtoßen und Erbrechen, Colikſchmerzen und Purgiren gelitten hatte, wurden dieſe Symptome plötzlich heftiger und verbunden mit unterdrücktem Athmen und Heiſerkeit, ſo daß ſie ſich kaum vernehmlich machen konnte. Am Gaumen hatten ſich Bläschen eingeſtellt, im Halſe brennender Schmerz und äußerſt ſchwieriges Verſchlucken, auch Krämpfe und Schmerz in der Blaſe bei'm Harnen, und ein äußerſt ſchwacher Puls. Drei Tage ſpäter nahmen die Symptome noch mehr zu. Die Patientin klagte über unerträgliches Brennen und über Krämpfe im Schlunde, (welcher gleich dem Munde im hohen Grade entzündet war), über heftigen brennenden Schmerz im Magen und in den Därmen, über Brennen im After und in den Geſchlechtstheilen, welche beide bis zur Gangrän entzündet waren, über unbeſchreibliche Angſt und Quaal

am Herzen und ſtarb den folgenden Tag. Dem Tode gingen subsultus, delirium und Inſenſibilität voraus *).

Oder er nehme den Criminalfall der Miß Blandy. An zwei auf einander folgenden Abenden, unmittelbar nach dem Genuſſe von etwas Hafergrütze, welchen die Inquiſitin bereitet hatte, bekam Hr. Blandy Stechen und Brennen auf der Zunge, im Schlund, im Magen und in den Därmen, und wurde mit Erbrechen und Purgiren befallen. Fünf Tage nachher, als die Symptome ſich vollkommen ausgebildet hatten, bemerkte man entzündete Blätterchen um die Lippen herum, auch empfand der Patient ein Brennen im Munde; die Naſenlöcher waren auf ähnliche Weiſe afficirt; die Augen waren blutig injicirt und von brennendem Schmerz ergriffen; die Zunge war geſchwollen, der Schlund roth und excoriirt, und beide Theile wurden von brennender Hitze gequält. Bei'm Patienten fand auch Geſchwulſt nebſt ſtechendem und brennendem Schmerz des Unterleibes ſtatt. Der After war mit Excoriationen und Geſchwüren umgeben und der Sitz eines unerträglichen Brennens. Es fand Erbrechen und blutige Diarrhöe ſtatt, ein ſchwacher zitternder Puls, mühſame Reſpiration und große Schwierigkeit bei'm Sprechen und Schlukken. In dieſem Zuſtande ſchmachtete der Patient mehrere Tage, denn der Tod ſtellte ſich erſt 9 Tage nach dem Genuſſe der erſten verdächtigen Hafergrütze ein **).

Können in dieſen beiden Fällen die Symptome, welche, wie hier, ein gleichzeitiges Leiden der ſämmtlichen Schleimhäute anzeigten, durch irgend eine natürliche Combination von Symptomen nachgeahmt werden? In Betracht der unendlichen Varietät und der wundervollen Verwicklung der Krankheitserſcheinungen wird der practiſche Arzt wahrſcheinlich und mit Recht antworten, daß eine natürliche Combination dieſer

*) Einige auserleſene mediciniſch-gerichtliche Abhandlungen von Schmitt, Bachmann u. ſ. w. Seite 40.

**) State Trials. XVIII.

Art möglich iſt. Wird aber ſeine Aufmerkſamkeit, wie es, genau genommen, geſchehen muß, auf wirkliche Thatſachen beſchränkt, und macht man es ihm zur Pflicht, bloß aus wirklicher Erfahrung, entweder eigner oder fremder, zu ſprechen, ſo iſt es äußerſt zweifelhaft, ob einer behaupten könne, einen ſolchen Fall geſehen, oder aus der Lectüre erfahren zu haben. Wenn ein ärztlicher Zeuge in einem Falle, wie derjenige der Miß Blandy, oder derjenige, welchen Bachmann beſchrieben hat, bloß nach Symptomen entſcheiden ſollte, ſo würde er jedenfalls gerechtfertigt ſeyn, wenn er erklärte, daß eine Vergiftung höchſt wahrſcheinlich vorliege; und angenommen, eine Vergiftung im Allgemeinen ſey erwieſen, ſo würde er höchſt wahrſcheinlich ſich für Arſenik entſcheiden, als diejenige Subſtanz, welche am leichteſten dergleichen Wirkungen hervorzubringen vermag.

Der gerichtliche Arzt möge indeſſen auch die Nervenaffectionen in Betrachtung ziehen, welche manchmal entweder unmittelbar nach der Entzündung der Schleimhäute ſich einſtellen, oder mit derſelben verbunden ſind, nachdem ſie einige Tage beſtanden hat; und indem er nun beſtändig ſeine Aufmerkſamkeit auf wirkliche Thatſachen beſchränkt, möge er über die Symptome in Dr. Roget's Falle nachdenken, in welchem ſich zuerſt heftige Entzündung des ganzen Nahrungscanals und dann regelmäßige und hartnäckige Epilepſie (S. 315) einſtellte; oder er möge die Symptome bei de Haen's Patienten in's Auge faſſen, wo ſich die Nervenkrankheit durch theilweiſe Paralyſe ausſprach (S. 318). Wenn er nun alle dieſe Geſchichten nochmals in Erwägung zieht, ſo möchten daraus immer wichtigere Gründe ſich ergeben, aus welchen er bezweifelt, daß eine ſolche Verbindung gleichzeitiger und, in den gegenwärtigen Fällen, auch conſecutiver Symptome jemals aus natürlichen Urſachen hervorgehe. Es läßt ſich ſchwer begreifen, wie ein zufälliges Zuſammentreffen natürlicher Krankheiten zugleich auch die Mannigfaltigkeit und Verwickelung von Krankheiten hervorbringen könne, welche in dem

Anfangsſtadium der erwähnten Fälle vorkommen; und es würde ſicherlich eine noch außerordentlichere Combination ſeyn, bei welcher epilepsia, oder partielle Paralyſe, in Folge einer natürlichen Urſache, gerade zu der Zeit hinzuträte, wo dieſelben als das zweite Stadium der Arſenikvergiftung einzutreten pflegen. Alles, was ein practiſcher Arzt ſagen kann, läuft darauf hinaus, daß ein Zuſammentreffen der Art in den Gränzen der Möglichkeit liegt. Er muß indeſſen ſich gedrungen fühlen, zuzugeben, daß es im höchſten Grad unwahrſcheinlich ſey, und daß es auch kaum in Folge natürlicher Urſachen ſtattfinden könne, wenn nicht die wirklichen Urſachen der Symptome deutlich angezeigt ſind.

Es giebt aber auch noch ſchlüßlich Nebenumſtände, die mit den Symptomen verknüpft ſind und, wenn man ſie zugleich mit den Symptomen zuſammenhält, manchmal geeignet ſind, die Thatſache der Vergiftung durch Arſenik außer allen Zweifel zu ſtellen. Wenn, z. B., eine Perſon mehrmals von Symptomen allgemeiner Entzündung der Schleimhäute und zwar jedesmal nach dem Genuß einer verdächtigen Speiſe oder eines verdächtigen Getränks ergriffen wird, ſo iſt dadurch in der That ein ziemlich ſtarker Beweis der Vergiftung durch Arſenik gegeben. Und er würde unanfechtbar ſeyn, wenn endlich zur gewöhnlichen Zeit eine Nervenaffection ſich einſtellte. Vor Allem wollen wir aber nun annehmen, daß mehrere Perſonen, welche von derſelben Speiſe genoſſen haben, um dieſelbe Zeit von ziemlich denſelben Symptomen der Irritation der Schleimhäute ergriffen werden. Dann würde der Beweis der Vergiftung im Allgemeinen ganz unzweideutig ſeyn. Und ſollte ſich bei einer, oder bei mehreren derſelben noch ſpäter eine Nervenkrankheit einſtellen, ſo dürfte man nicht lange anſtehen, zu erklären, daß Arſenik das einzige Gift ſey, welches dieſe Beſchwerden verurſacht haben könne.

Dieſe Anſichten in Bezug auf Fälle von gleichzeitigem Eintritt der Symptome ſind von weit größerer practiſcher Wichtigkeit, als man vielleicht auf den erſten Blick zu glau-

ben geneigt ſeyn ſollte; denn da der Inquiſit, um ſeinen verbrecheriſchen Zweck zu erreichen, manchmal es darauf ankommen laſſen muß, auch Andere in das Schickſal ſeines Opfers zu verflechten, ſo iſt nicht ſelten der Fall eingetreten, daß mehrere Perſonen gleichzeitig an den Wirkungen des Giftes gelitten haben. Die Doctrin, welche hier auseinandergeſetzt worden iſt, hätte auch auf die Entſcheidung von zwei Criminalfällen angewendet werden können, welche neuerdings in Schottland großes Aufſehen gemacht haben. Der eine war der Criminalfall der Eliza Fenning (ſiehe S. 316). Hier wurden 5 Perſonen gleichzeitig mehr oder weniger heftig von den Symptomen der Entzündung des ganzen Nahrungscanales ergriffen; und bei zwei Patienten ſtellten ſich epileptiſche Convulſionen ein, ehe die entzündlichen Symptome verſchwanden.

Der andere Criminalfall war derjenige des George Thom (S. 319). Hier wurden 4 Perſonen zu einer und derſelben Zeit von den primären Symptomen in einer verſchlimmerten Geſtaltung ergriffen; und bei zwei Patienten ſtellte ſich, als dieſe Symptome nachließen, hartnäckige partielle Paralyſe ein. In beiden Criminalfällen hätte man alſo ſchon aus den Symptomen eine Vergiftung behaupten und hinzuſetzen können, daß das Arſenik das einzige bis jetzt bekannte Gift ſey, welches bekanntermaaßen ſolche Wirkungen hervorbringen könne.

Um dieſe Doctrin auf parallele Beiſpiele anwenden zu können, müſſen noch zwei Vorſichtsmaaßregeln in's Auge gefaßt werden. Auf der einen Seite muß man ſorgfältig ausmitteln, ob nicht vielleicht die gleichzeitigen Symptome allgemeiner Irritation im Nahrungscanale, wenn ſie bald nach einer Mahlzeit entſtehen, darin ihren Grund haben, daß zur Bereitung der Speiſe ungeſundes Fleiſch genommen worden iſt. Und auf der andern Seite müſſen, worauf noch weit mehr ankommt, die Symptome, auf welche man eine ſo wichtige Meinung gründet, deutlich hervortreten und von einer competenten Perſon aufgefaßt werden. Die Zeichen der Ir-

ritation in den Schleimhäuten müſſen wirklich allgemein und unzweideutig ſeyn; auch diejenigen, welche ſich auf Störung des Nervenſyſtemes beziehen, müſſen ſich characteriſtiſch entwickelt haben. Beſondere Sorgfalt muß man anwenden, um Symptome der letztern Claſſe von andern zu unterſcheiden, welche der Beſchaffenheit nach ihnen nahe kommen und die gewöhnlichen Folgen natürlicher Krankheit ſind. Die wirkliche, durch Arſenik verurſachte Paralyſe darf man, z. B., nicht mit Betäubung und marternden Schmerzen in den Gliedern verwechſeln, wie ſie zuweilen eine Folge der cholera zu ſeyn pflegen.

Bei Berückſichtigung dieſer Vorſichtsmaaßregeln können die Symptome in gewiſſen Fällen die Frage der Arſenikvergiftung vollkommen entſcheiden; und man darf dabei nicht vergeſſen, wie wir bereits angedeutet haben, daß, wenn auch dieſe Fälle nicht zahlreich ſind, ſie doch gerade zu denen gehören, bei welchen es die Zwecke der Gerechtigkeit weſentlich fördert, daß die Symptome, wo möglich, hinlänglichen Beweis liefern, um danach entſcheiden zu können; denn die erwähnten characteriſtiſchen Symptome ſtellen ſich hauptſächlich dann ein, wann der Patient entweder hergeſtellt wird, oder noch viele Tage lebt, wo es folglich am chemiſchen Beweiſe faſt immer gebricht, welcher aus der Unterſuchung des Mageninhaltes gewöhnlich hergeſtellt wird.

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften, durch Arſenik verurſachten Erſcheinungen.

Die krankhaften, durch das Arſenik verurſachten Erſcheinungen verlangen zunächſt einige Erläuterungen. Wir werden auch hier denſelben Plan, wie im vorigen Abſchnitte befolgen. Es ſollen zuerſt die verſchiedenen krankhaften Erſcheinungen, welche das Arſenik zurückläßt, ihrer Ordnung nach erwähnt werden; und dann ſoll der Gegenſtand mit einigen Bemerkungen über die Beweiskraft dieſer Erſcheinungen, wie

ſie bei wirklichen Fällen combinirt zu ſeyn pflegen, ausgeſtattet werden.

Zuerſt giebt es einige Fälle, in welchen man wenige, oder gar keine krankhafte Erſcheinungen gewahr wird. Dieſe gehören ſämmtlich zur zweiten Varietät der Vergiftung, welche ſich durch Abweſenheit der örtlichen Entzündung und durch die Anweſenheit von Symptomen characteriſirt, welche eine Wirkung auf's Herz, oder irgend ein anderes entferntes Organ anzeigen. Unter ſolchen Umſtänden tritt der Tod ein, ehe hinlängliche Zeit zur Entwicklung der Entzündung vergangen iſt.

Man findet bei den Schriftſtellern mehrere Fälle, in welchen die krankhaften Erſcheinungen am Leichname gänzlich gefehlt haben. So fand, z. B., in Chauſſier's Falle, den wir ſchon früher angeführt haben (S. 313), in dem von Metzger erzählten (S. 312) und in einem andern, den Etmüller mitgetheilt hat, und welcher nach 12 Stunden den Tod herbeiführte*), ganz beſtimmt keine krankhafte Veränderung ſtatt. Von ſolcher Beſchaffenheit war auch der Zuſtand des ganzen Nahrungscanales in dem außerordentlichen von Orfila mitgetheilten Falle. In dem aus dem Med. and Phys. Journ. angezogenen Falle (S. 312) war bloß eine ſchwache Röthe am pylorus des Magens. In demjenigen Falle, welcher mir in meiner Praxis vorgekommen iſt, (S. 312) beſaß die Zottenhaut des Magens ihre natürliche Feſtigkeit und hatte eine außerordentlich ſchwache kirſchroth gefleckte Färbung, die man bloß bei hellem Lichte bemerken konnte. Der übrige Theil des Nahrungscanales, wie auch der Körper im Allgemeinen, waren ganz geſund.

Obgleich in dieſen Fällen die krankhaften Erſcheinungen unbedeutend, oder nicht gut zu erkennen waren, ſo darf man doch nicht glauben, daß daſſelbe in allen Fällen von ſehr ſchnellem Tod in Folge einer Arſenikvergiftung ſtattfinde.

*) Ephem. Academ. Caesareo - Leopoldinae 1715. Obs. CXXVI

Pyl hat einen Fall erzählt, in welchem dieſes Gift binnen 10 Stunden den Tod herbeiführte und dennoch am Leichname deutliche Spuren einer heftigen Entzündung zurückgelaſſen hat; ja in einem andern Falle, welchen derſelbe Schriftſteller anführt, fand man Zeichen der Entzündung im Magen, obſchon der Tod bereits nach 3 Stunden erfolgt war *). Sobald die Symptome deutlich eine Entzündung angezeigt haben, kann man auch entſprechende Erſcheinungen im Leichnam entdecken.

In den gewöhnlichen Fällen, in welchen der Tod bis zum zweiten Tag, oder länger ausbleibt, iſt eine beträchtliche Mannichfaltigkeit krankhafter Erſcheinungen beobachtet worden. Sie beziehen ſich auf die verſchiedenen Veränderungen der Structur, welche aus der Entzündung im Nahrungscanal, in den Organen der Bruſt und in den Geſchlechtstheilen, in Verbindung mit gewiſſen Veränderungen im Zuſtande des Bluts und in der Beſchaffenheit des Körpers im Allgemeinen, hervorgehen. Die erſte Reihe der hier zu erwähnenden Erſcheinungen ſind diejenigen, welche die Entzündung des Nahrungscanales indiciren, nämlich Röthe des Schlundes und der Speiſeröhre, Röthe der Zotten- und Peritonealhaut des Magens, Schwärze der Zottenhaut in Folge von extravaſirtem Blut, Erweichung der Zottenhaut, Ulceration dieſer, wie der andern Häute, Ergießung von gerinnbarer Lymphe auf die innere Oberfläche des Magens, Blutextravaſation in den Inhalt des Magens, endlich Röthe und Ulceration des Zwölffingerdarmes und anderer Theile des Darmcanales, beſondes aber des Maſtdarmes. Hierzu kann man auch noch, obſchon nicht im eigentlichen Sinn eines krankhaften Phänomens, gewiſſe Erſcheinungen zählen, die das Arſenik erzeugt, welches im Körper zurückgeblieben iſt.

Röthe des Schlundes und der Speiſeröhre iſt nicht gewöhnlich, wenigſtens wird ſie nicht oft in Beſchreibungen von

---

*) Aufſätze und Beobachtungen I. 53 und V. 107.

Fällen angetroffen. Jäger ſagt indeſſen, daß er bei ſeinen Verſuchen gewöhnlich Röthe am obern Ende der Speiſeröhre und purpurrothe Streifen am untern Ende derſelben gefunden habe *); und Dr. Campbell hat auch bei Thieren die Speiſeröhre roth gefunden **). Aehnliche Erſcheinungen ſind auch bei'm Menſchen beobachtet worden. In dem Fall eines gewiſſen Mitchell, welcher acht Tage lebte, fand Hr. Murray die Speiſeröhre ſehr roth; und Wildberg hat 2 Fälle derſelben Art erzählt. Der eine zeichnet ſich dadurch aus, daß der Patient ſchon 6 Stunden nach der Vergiftung ſtarb ***). Im Ganzen möchte man wahrſcheinlich häufiger Entzündung des Schlundes und der Speiſeröhre in den Beſchreibungen der Fälle erwähnt finden, wenn man ſich ſorgfältiger um dieſen Umſtand bekümmert hätte.

Röthe der innern Magenhaut iſt eine ſehr conſtante Wirkung des Arſeniks, ſobald der Tod nicht ſehr ſchnell eintritt. Alle Varietäten der Röthe, welche ſchon früher als die Wirkungen der irritirenden Gifte im Allgemeinen erwähnt worden ſind, können durch das Arſenik erzeugt werden. Die durch dieſes Gift verurſachte Röthe hat indeſſen nichts vor der Röthe der Entzündung im Allgemeinen voraus, woran man ſie von den pſeudokrankhaften Varietäten unterſcheiden könnte (ſiehe S. 143). Es iſt ein merkwürdiger Umſtand, daß, wie heftig auch die Entzündung der innern Magenhaut ſeyn möge, man doch ſelten Entzündungsröthe an der Peritonealhaut antrifft, obſchon man zuweilen entzündliche Vascularität an derſelben beobachtet. Sprögel fand ſie bei Thieren †); und ſie war auch anweſend im Falle des Mädchens, Namens Warden, deſſen Tod zu dem Criminalfalle der Mrs. Smith Veranlaſſung gab ††).

*) Diss. Inaug. Tubingae, 1808. de Effectibus Arsenici in varios organismos, p. 39.
**) Diss. Inaug. Edinb. de Venen. Mineralibus, pag. 5, 6, 12,
***) Practiſches Handbuch III. 232 und 304.
†) Dissert. Exp. 36.
††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 453.

Dr. Niſſen, ein Däniſcher Arzt, hat einen andern Fall erzählt, in welchem die äußere Haut des Magens ſich ausnahm, als ob ſie fein mit Wachs injicirt ſey. Aber der Patient hatte während des Fortſchreitens ſeiner Krankheit an einer eingeklemmten Hernie gelitten, und deßhalb war die ganze Peritonealhaut entzündet *). Eine gewöhnliche Erſcheinung bei ſtarker innerer Entzündung und die man oft unvorſichtigerweiſe für Entzündung des Peritoneum erklärt, iſt Turgescenz der äußern Venen, die manchmal ſo beträchtlich zu ſeyn pflegt, daß der Magen dadurch ein livides Ausſehen erhält.

Man trifft manchmal eine ſchwarze Farbe der Zottenhaut an, wenn ſich verändertes Blut in das Gewebe derſelben ergoſſen hat. Sobald die Farbe bräunlichſchwarz oder graulichſchwarz und nicht bloß röthlichſchwarz iſt; ſobald die innere Membran durch Ergießung ſich in Geſtalt von Knoten erhoben hat und die ſchwarzen Flecke mit einer großen Menge Gefäße oder andern Zeichen der Reaction umgeben ſind; — dann deuten dieſe Erſcheinungen ganz offenbar auf heftige Irritation hin. Ich kann, wie ich bereits geſagt habe, kaum annehmen, daß ſie je von irgend einem pſeudo-krankhaften Phänomen nachgeahmt werden.

Die nächſte Erſcheinung, welche zu erwähnen iſt, beſteht in widernatürlicher Erweichung der Zottenhaut des Magens. Dieſe Haut hat man allerdings nach einem durch Arſenik herbeigeführten Tod oft ungewöhnlich weich, mürbe und von ſolcher Beſchaffenheit erfunden, daß ſie ſich leicht mit dem Nagel abtrennen ließ **). Aber dieſer Zuſtand kommt bei Leichnamen ſo oft vor und ohne alle Verbindung mit frühern Symptomen der Irritation im Magen, daß man ihn nicht mit Zuverläſſigkeit als eine Wirkung der Irritation betrachten kann, wenn man ihn nach ſolchen Symptomen antrifft.

---

*) Nordiſches Archiv I. 334.

**) Jäger, S. 40.

Erweichung und mürbe Beſchaffenheit des Magens ſind ſo wenig eine nothwendige Folge der durch das Arſenik verurſachten Irritation, daß, wie die Erfahrung lehrt, vielmehr oft gerade der entgegengeſetzte Zuſtand angetroffen worden iſt. In einem von mir unterſuchten Falle war die Zottenhaut, außer an den Stellen, wo Blutergießung und Ulceration ſtattgefunden hatten, ſtark und feſt. Die Runzeln waren verdickt, emporragend und zuſammengeſchrumpft, gleichſam als ob man ſie mit einem heißen Eiſen verſengt habe *).

Metzger fand einſt die Schleimhaut dicht, verdickt, und die Runzeln von der Beſchaffenheit dicker Schnüre **); auch Pyl fand einſt dieſelbe Erſcheinung und ſchreibt die Verdikkung der Turgescenz der Gefäße zu ***); und Remer in ſeiner Ausgabe von Metzger's gerichtlicher Arzneikunde ſagt, daß ihm einſt ein Fall vorgekommen ſey, in welchem der Magen, nachdem man ihn in kochendes Waſſer gethan habe, gleich einer Blaſe zuſammengeſchrumpft ſey †).

Manchmal findet man die Zottenhaut und auch, jedoch ſeltner, die andern Häute des Magens wirklich zerſtört und an einzelnen Flecken und Stellen ganz fehlend. In ſolchen Fällen rührt der Subſtanzverluſt zuweilen von derſelben Wirkung her, welche die Urſache der Erweichung und mürben Beſchaffenheit der Zottenhaut iſt; nur iſt dieſe Wirkung in dieſem Falle ſo intenſiv geweſen, daß ſie die Theile in Gallerte umgebildet hat. Daß ein ſolcher Proceß ſtattfindet, geht daraus hervor, daß die Löcher in der Membran nicht mit einem rothen Entzündungshofe, ſondern mit einem in Gallerte verwandelten Gewebe umgeben ſind. Von dieſer Art der Zerſtörung der Häute iſt mir ein characteriſtiſches Beiſpiel vorgekommen ††).

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 453.

**) *Schlegel*, Collect. Opusc. etc. IV. 23.

***) Aufſätze und Beobachtung. I. 58.

†) Metzger's Syſtem der gerichtlichen Arzneikunde von Remer 1820. S. 257.

††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 25.

Aber in andern Fällen rührt der Subſtanzverluſt von einem gewöhnlichen Ulcerationsproceſſe her, wie ſich ſchon daraus ergiebt, daß die kleinen Cavitäten eine zackige unregelmäßige Geſtalt haben und nicht nur mit einem rothen Hofe, ſondern auch mit einem Rand aus feſtem Gewebe umgeben ſind. Einen ſolchen Character hatten die Ulcerationen in dem Falle des Mädchens, Namens Warden, den ich anderwärts beſchrieben habe *). Zerſtörung der Magenhäute durch Ulceration iſt keine ſehr gewöhnliche Folge der Arſenikvergiftung, da der Tod häufig eintritt, ehe dieſer Proceß beginnen kann. Meiſtentheils braucht man gar nicht darnach zu ſehen, wenn nicht der Patient wenigſtens 2 Tage nach der Vergiftung noch gelebt hat. In vielen allgemeinen Werken über die gerichtliche Arzneikunde und in manchen beſondern Abhandlungen über das Arſenik wird geſagt, daß dieſes Gift vollſtändige Durchlöcherung des Magens bewirken könne **). Aber dieſe Wirkung iſt äußerſt ſelten. Ich habe ein ganz deutliches Beiſpiel derſelben erzählt ***); Profeſſor Foderé hat mit kurzen Worten eines ſolchen ihm vorgekommenen Falles Erwähnung gethan, welcher in 2½ Tagen einen tödtlichen Ausgang hatte †); und ich habe auch in der Beſchreibung eines neuen Criminalfalles in Nordamerica ein Beiſpiel von Perforation des Magens mit vielen kleinen Löchern gefunden, ſo daß dieſes Organ, wenn es gegen das Licht gehalten wurde, ein ſiebartiges Ausſehen hatte ††); aber ich bin nicht im Stande geweſen,

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII.

**) Gmelin's Geſchichte der mineraliſchen Gifte. 124. — *Foderé* Médecine Légale. IV. 127. — *Sallin*, Journ. Général de Médecine, IV.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX.

†) Journ. Complémentaire, I. 106.

††) Criminalfall von Mebab Mackay zu Alleghany 1821. Der Inquiſit wurde nicht ſchuldig erfunden, aber die Anweſenheit des Arſeniks im Magen durch mehrere Teſtmittel erwieſen.

in den mediciniſchen Schriftſtellern eine fernere Autorität für die allgemeine Annahme zu finden. Zerſtörung der Magenhäute, als eine Wirkung des Arſeniks, iſt auf verſchiedene Weiſe von den Schriftſtellern mit den Ausdrücken Anfreſſung, Zerfreſſung, Auflöſung, Ulceration beſchrieben worden. Aber die richtigen Ausdrücke für die Beſchreibung ſcheinen, je nach der Beſchaffenheit der krankhaften Thätigkeit, durch welche die Magenhäute zerſtört werden, Gallertbildung oder Ulceration zu ſeyn. Auf jeden Fall darf man ſich nicht durch die Ausdrücke Anfreſſung, Zerfreſſung und dergleichen irre leiten laſſen, denn ſie deuten ſämmtlich auf eine chemiſche Wirkung hin, und es iſt doch ganz ausgemacht, daß eine ſolche zwiſchen dem Arſenik und den thieriſchen Geweben entweder gar nicht ſtattfindet, oder, wenn ſie ja ſtattfinden ſollte, doch nur darin beſteht, dieſe Gewebe zu verhärten und zu verdichten, aber nicht aufzulöſen oder zu zerfreſſen. Das Arſenik gehört nicht zu den ätzenden Subſtanzen.

Eine andere Art der Zerſtörung der Magenhäute, die einige Erwähnung verdient, iſt Sphacelation oder Gangrän. Dieſe Erſcheinung wird häufig in den Erzählungen der ältern Schriftſteller erwähnt, iſt aber in das Verzeichniß der krankhaften Erſcheinungen zu Anfange dieſes Abſchnittes nicht mit aufgenommen worden, weil ſie als eine Wirkung des Arſeniks problematiſch iſt. So viel ich weiß, hat man ſie in keinem der neuern Fälle angetroffen, auch wird ſie von keinem neuern Schriftſteller erwähnt. Diejenigen, welche ihrer Erwähnung gethan haben, ſind wahrſcheinlich durch das Ausſehen der ſchwarzen extravaſirten Stellen, wenn damit Durchlöcherung der Zottenhaut und Ergießung von geronnenem ſchwarzen Blut auf ihre Oberfläche verbunden war, irre geleitet worden, denn dieſe Erſcheinung hat bis auf den Geſtank in Allem die größte Aehnlichkeit mit der Gangrän. Hr. Brodie bemerkt, daß John Hunter in ſeinem Muſeum ein Beiſpiel von sphacelus der Zottenhaut, durch Arſenik verurſacht, aufbewahrt habe; bei näherer Unterſuchung habe

ſich aber ergeben, daß dieſer sphacelus weiter nichts, als geronnenes adhärirendes Blut ſey *).

An der innern Fläche des Magens ſind verſchiedene Abſonderungen gefunden worden. Die ſchleimige Abſonderung der innern Membran hat faſt immer der Quantität nach beträchtlich zugenommen. Häufig iſt ſie dünn und eiweißartig, wie in ihrem natürlichen Zuſtand; aber manchmal iſt ſie auch copiös und feſt, als ob ſie geronnen ſey; und dann bildet ſie entweder eine gleichförmige, feſtſitzende dünne Haut, oder lockere Fetzen, welche unter dem Inhalte des Magens herumſchwimmen **). In beiden Geſtaltungen hat man ſie für die Schleimhaut ſelbſt gehalten. Ich bin der Meinung, daß dieſe vermehrte Abſonderung und widernatürliche Feſtigkeit des gaſtriſchen Schleimes nicht ſtattfinden könne, wenn nicht ein irritirendes Agens auf den Magen gewirkt hat. Beide Erſcheinungen können ſtattfinden, ohne irgend ein anderes Zeichen der Entzündung in der Schleimhaut.

Manchmal iſt indeſſen die ergoſſene Subſtanz *wirkliche* gerinnbare Lymphe. Als Wirkung des Arſeniks iſt dieſes eine ſeltene Erſcheinung. Ich habe ſie indeſſen ſehr deutlich bei Hunden angetroffen; und Dr. Baillie hat ſie einſt am Menſchen beobachtet ***). Sie ſpricht übrigens ganz entſcheidend für Anweſenheit von Entzündung. Man unterſcheidet ſie von zähem Schleim, mit welchem ſie einige Aehnlichkeit hat, durch ihre netzförmige Anordnung und durch den Umſtand, daß die Fäden des netzförmigen Geflechtes Entzündungsſtreifen auf dem darunter liegenden Magen entſprechen.

Eine andere und ſehr gewöhnliche Erſcheinung iſt die Anweſenheit von blutiger Flüſſigkeit oder ſelbſt von wirklichem Blut in der Cavität des Magens. In mehrern derjenigen Fälle,

---

*) Philos. Trans. CII. 216.

**) *Harles* de Arsenico. 153; — und *Renault* sur les Contrepoisons de l'Arsenic.

***) Morbid Anatomy, p. 128.

welche mir vorgekommen ſind, war der Gegenſtand der Analyſe eine dicke ſchmutzigbräunliche Flüſſigkeit, welche offenbar einen großen Antheil Blut enthielt; und viele andere Fälle derſelben Natur findet man in den mediciniſchen Schriftſtellern *).

In Laborde's Fall, der ſchon früher erwähnt worden iſt, fand man wirkliches geronnenes Blut unter dem Inhalte des Magens, und in einem andern, von Prof. Bernt erwähnten Falle enthielt der Magen nicht weniger, als 3 Pfund ſchwarzen ichor, vermiſcht mit Blutklumpen **). Auf blutige Ergießung, als Beweis, daß Arſenik, oder irgend ein anderes heftig irritirendes Gift gegeben worden ſey, hat man viel Vertrauen geſetzt, und dieſe Erſcheinung iſt von einiger Wichtigkeit, da ſie keine Folge derjenigen Irritation zu ſeyn ſcheint, welche von der cholera verurſacht wird.

Zu den im Magen beobachteten Erſcheinungen kann man auch die Anweſenheit des Arſeniks rechnen, obſchon ſie nicht eigentlich zu den krankhaften Erſcheinungen gehört. In dem Capitel über den mediciniſchen Beweis der Vergiftung im Allgemeinen iſt auch geſagt worden, daß viele Urſachen dazu beitragen, während des Lebens aus dem Magen Gifte zu entfernen, welche wirklich den Tod verurſacht haben. Bei'm Arſenik wird aber ihre Wirkung durch verſchiedene Umſtände, und beſonders durch die Unauflöslichkeit und die feſte Adhäſion dieſes Giftes am Magen verhindert. Daraus erklärt es ſich auch, daß ſelbſt nach lang anhaltendem Erbrechen in der Regel noch immer eine Portion des Giftes zurückbleibt. In 5 Fällen, welche mir zur Unterſuchung übergeben worden waren, habe ich Arſenik entdeckt, obgleich in 4 derſelben das Erbrechen wenigſtens 36 Stunden angehalten hatte. Verſchie-

---

*) *Metzger* in *Schlegel's*, Opuscula. IV. 23. — Pyl's Aufſätze und Beobachtungen. I. 60. — *Platner*, Quaestiones Medicinae Forenses. 206.

**) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.

dene andere Fälle, in welchen Arſenik bei Perſonen entdeckt worden iſt, die nach der Vergiftung noch beträchtlich lange lebten, ſind früher erwähnt worden (S. 70 u. 71). Der folgende bietet indeſſen ein merkwürdigeres Beiſpiel, als alle anderen dar.

Eine Frau war mit Arſenik bei'm Mittagseſſen, in einem Gericht aus Kartoffeln und Bohnen beſtehend, vergiftet worden und lebte von da an noch bis zum Abende des 6ten Tages. Sie hatte während ihrer ganzen Krankheit häufiges Erbrechen und Purgiren, und dennoch erhielt der gerichtliche Arzt, Dr. Borges aus dem Inhalte des Magens und der Därme eine Flüſſigkeit, in welcher Kalkwaſſer, ſchwefelſaures Ammoniakkupfer und Schwefelwaſſerſtoffgas die characteriſtiſchen Niederſchläge bewirkten; auch gelang es ihm, aus dem Gewebe des Magens und der Därme mittelſt des von Roſe angegebenen Verfahrens nicht weniger, als 3 Gran metalliſches Arſenik zu ſublimiren *).

Manchmal exiſtirt das Arſenik aufgelöſ't im *Mageninhalte*; gewöhnlicher findet man es daſelbſt in feſter Geſtalt und dann entweder in unzuſammenhängenden Theilchen oder in geronnenem mucus eingewickelt **), oder auch in kleinen Blutklumpen ***) oder auch mit feſtern Theilen des Mageninhalhaltes umgeben ****). Häufig hängt es an den Häuten des Magens und iſt dann entweder in der Geſtalt eines feinen Pulvers vertheilt, oder zu kleinen Klümpchen verbunden. Man muß ſich indeſſen vorſehen, nicht zu voreilig jedes weiße Pulver, welches man an der Innenſeite des Magens findet, für Arſenik zu halten. Viele andere weiße Pulver können durch den Mund in den Magen gelangen, und außerdem bilden ſich manchmal an der Schleimhaut des Magens und der

*) Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde. V. 64.
**) Bernt, Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.
***) *Sproegel's*, Dissert. Exp. XXXI.
****) Metzger's Materialien für die Staatsarzneikunde, II. 95.

Därme kleine, weiße, glänzende pulverige Schuppen, die fein gepülvertem Arſenik nicht unähnlich ſind, in der That aber aus animaliſcher Subſtanz beſtehen. In einem gerichtlich mediciniſchen Berichte, welcher vor einigen Jahren erſchienen iſt, führt Profeſſor Orfila zwei Fälle an, in welchen dieſe Schuppen für Arſenik gehalten worden ſind *). In einem andern Berichte, welcher nicht lange nachher erſchien, erzählt er, daß er weiße Theilchen gefunden habe, die bei'm Zermalmen ein knirſchendes Geräuſch von ſich gaben, vor dem Mikroſcop glänzend ausſahen und dennoch kein Arſenik waren **). In dem Warden'ſchen Falle beobachtete ich eine ähnliche Erſcheinung, die ich, da Arſenik im Magen gefunden wurde, für einen kleinen Antheil dieſes Giftes zu halten geneigt war, bis ſich durch die Analyſe das Gegentheil ergab. Der gegenwärtige Fingerzeig iſt deßhalb nicht überflüſſig: die Arſeniktheilchen, welche an der Zottenhaut des Magens hängen, ſind immer mit Schleim bedeckt; ſie ſind oft mit Röthe der Membran, oder mit ergoſſenem Blut umgeben; und manchmal, wie in dem Warden'ſchen Falle, ſitzen ſie in kleinen Ulcerationen. Ein merkwürdiges Ausſehen, welches das Arſenik manchmal erhält, iſt eine glänzend gelbe Farbe ſeiner Oberfläche, daher rührend, daß es in eine Schwefelverbindung verwandelt worden iſt. Dieſe Erſcheinung ſcheint bis jetzt noch nicht viel Aufmerkſamkeit erregt zu haben, und dennoch ſollte ich meinen, müſſe ſie häufig vorkommen, denn ich habe ſie in drei Fällen beobachtet, die mir in meiner Praxis vorgekommen ſind, und zwar zuerſt in jenem Falle, welchen ich in den Edinburgh Medico-Chirurgical Transactions ***) erzählt habe; ſodann in dem Falle der Margaret Warden †), und endlich in dem Fall einer jungen

*) Archives Générales de Médecine. VII. I.

**) Ibid. VII. 285.

***) II. 284.

†) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 457.

Frau, deren Tod zu der Criminalunterſuchung des John Lovie zu Aberdeen in dem Autumn Circuit 1827 Veranlaſſung gab. In allen dieſen Fällen fand ich ſowohl Arſenikoxyd als Schwefelarſenik; und im letztern Falle fand ich unter den Gaſen des Magens Schwefelwaſſerſtoffgas *). In dem von Dr. Niſſen (S. 344.) erzählten Falle wurde daſſelbe gelbe Ausſehen auf der Oberfläche des Arſeniks beobachtet und ganz richtig der Wirkung der Schwefelwaſſerſtoffflüſſigkeit zugeſchrieben, die während des Lebens als Gegenmittel angewendet worden war **).

Röthe der Schleimhaut der Därme iſt oft vorhanden, wenn im Magen eine ſtarke Entzündung Platz gegriffen hat. Auflöſung der Schleimhaut kommt in den Därmen weit ſeltener vor, als im Magen. Ulceration kommt gelegentlich in langwierigen Fällen vor. In dem Falle Mitchell's, deſſen mehrmals Erwähnung gethan worden iſt, war die innere Haut des Zwölffingerdarmes dunkelroth, breiartig, verdickt und leicht zu trennen; und an einer Stelle, vom Umfang einer Engl. Krone, fehlte die innere und die Muskelhaut ***).

Die Zeichen der Entzündung ſind in den kleinen Därmen ſelten viel weiter hinab, als bis zum Ende des Zwölffingerdarms deutlich zu erkennen, und nicht häufig afficiren ſie das colon. Eine merkwürdige Thatſache bleibt es indeſſen, daß der Maſtdarm manchmal ſehr entzündet iſt, obſchon das colon und ganz beſonders die kleinen Därme von Entzündung frei ſind. Dr. Male erwähnt, daß er bei'm Menſchen den Maſtdarm abgeſchabt, ulcerirt und ſogar röther, als den Magen ſelbſt angetroffen habe †); und Dr. Baillie führt auch zwei Fälle an, in welchen das untere Ende des Maſt-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 415 oder *Syme's* Justiciary Reports. I.

**) Pfaff's und Scheele's Nordiſches Archiv. I. 345.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XVIII. 171.

†) Elements of Juridical Medicine, 76.

darms ulcerirt war *). Eine gewöhnliche Erſcheinung bei langwierigen Fällen iſt Excoriation oder Ulceration des Afters **), und in manchen Fällen ſoll ſelbſt Gangrän entſtanden ſeyn ***).

Die Haupterſcheinungen im Nahrungscanale ſind nun erwähnt worden. Der nächſte Ort, in welchem krankhafte Erſcheinungen anzutreffen ſind, iſt die Bruſthöhle. Hier findet man manchmal Röthe der pleura, Röthe und Congeſtion der Lungenflügel, Röthe der innern Fläche des Herzens und Röthe der die Luftröhre auskleidenden Membran.

Röthe des Zwerchfelles, oder ſelbſt der ganzen pleura iſt zu Zeiten beobachtet worden, was ſich ſchon aus den Bruſtſymptomen erwarten läßt, welche ſich zuweilen während des Lebens kund geben. Auch Entzündung der Lungenflügel iſt beobachtet worden. Dr. Campbell hat zweimal große Congeſtion des Blutes in den Lungen ſolcher Thiere angetroffen, welche durch äußere Application des Arſeniks vergiftet worden waren †). Auch Sprögel fand die pleura, das pericardium und die ganze Lunge bei Thieren tief entzündet ††). Ein ſehr deutliches Beiſpiel von vorgeſchrittener peripneumonia bei'm Menſchen iſt in Pyl's neuem Magazin erzählt †††); der Patient ſtarb nach achttägigem unaufhörlichen Erbrechen und Purgiren, und bei der Zergliederung fand man die Lungenflügel im höchſten Zuſtande der Entzündung, und in einer ſolchen Congeſtion, daß ſie einem Klumpen geronnenen Blutes glichen. Ein ſehr guter Fall derſelben Art iſt in Henke's ††††) Journal erzählt. Dieſer Patient hatte während des Lebens deutliche Symptome von peripneumo-

*) Morbid Anatomy, p. 128

**) Fall des Hrn. Blandy, State Trials. XVIII.

***) Bachmann (S. 335).

†) Diss. Inaug. Edinb. 1813. p. 11 u. 12.

††) Diss. in *Haller's* Disp. de Morbis, VI. Exp. XXXVI.

†††) Neues Magazin. I. III. 508.

††††) Zeitſchrift für die Staatsarzneikunde. I. 32.

nia, und im Leichname fand man die Lungenflügel ſo vom Blute ſtrotzend, daß man, als in dieſelben eingeſchnitten wurde, in ihrem Zellgewebe nichts als geronnenes Blut erblicken konnte.

Es iſt neuerdings geſagt worden, daß man auch an der innern Fläche des Herzens Entzündungsröthe angetroffen habe. In einem zu Paris von Orfila gerichtlich unterſuchten Falle waren die linken Cavitäten des Herzens roth gefleckt, und in dem Ventrikel konnte man viele kleine, carmoiſinrothe Puncte bemerken, welche bis zu der muskulöſen Portion der Wandungen durchdrangen. Die rechten Cavitäten hatten eine dunkle röthlichſchwarze Farbe, und der Ventrikel dieſer Seite enthielt ähnliche Puncte, wie der andere, nur waren ſie etwas ſchwächer; Orfila ſetzt hinzu, daß er ſchon früher dieſelbe Erſcheinung bei Thieren beobachtet habe *). Dieſe Beobachtungen ſind nicht ganz genügend. Es iſt nämlich kein Beweis vorhanden, daß der Beobachter einen Unterſchied zwiſchen der Entzündungsröthe und jener gemacht habe, welche durch die Färbung der Membran mit Blut nach dem Tode hervorgebracht wird. Dieſer Gegenſtand iſt neuerdings durch Hrn. Godard vor die Königliche Academie der Medicin in Paris gebracht worden, der dieſe fragliche Erſcheinung bei einer an Arſenik geſtorbenen Perſon beobachtet hat und feſt dabei, als einem characteriſtiſchen Merkmale dieſer Art der Vergiftung, beharrt. Es wurde indeß durch viele anweſende Mitglieder ganz deutlich dargethan, daß die Erſcheinung aus vielen andern Urſachen entſpringt **).

Die innere Membran der Luftröhre ſoll auch manchmal von Entzündungsröthe afficirt ſeyn. Dieſe Erſcheinung fand Jäger bei Thieren ***); und die Symptome, welche ſich während des Lebens auf die Luftröhre beziehen, laſſen daſſelbe bei'm Menſchen erwarten.

*) Archives Générales. I. 147.

**) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1829. I. 395.

***) *Jäger* de Effectibus Arsenici, p. 40.

Die Geſchlechtstheile werden gelegentlich auch afficirt. Man hat die Ruthe bei'm männlichen Geſchlecht und die Lefzen bei'm weiblichen Geſchlecht aufgetrieben und ſchwarz gefunden. In einem intereſſanten Falle, den Bachmann erzählt, waren die äußern Geſchlechtstheile einer Frauensperſon mit Gangrän umgeben *); und in einem von Pyl erzählten Falle waren der uterus und die Fallopiſchen Röhren inwendig entzündet **).

Es iſt wahrſcheinlich, daß man Zeichen der Entzündung in den innern Zeugungstheilen in ſolchen Fällen finden werde, wo ſchon entſprechende Symptome während des Lebens vorhanden geweſen ſind. Aber dieſer Theil der Pathologie der Arſenikvergiftung iſt allerdings noch nicht beſonders beachtet worden.

Unter den krankhaften, durch das Arſenik verurſachten, Erſcheinungen müſſen nun noch gewiſſe Veränderungen erwähnt werden, welche im Zuſtande des Blutes und der allgemeinen Beſchaffenheit des Körpers eintreten ſollen.

Den Zuſtand des Blutes anlangend, bemerkt Hr. Brodie in allgemeinen Ausdrücken, daß es bei Thieren, welche durch Arſenik getödtet worden, gewöhnlich flüſſig ſey ***); und Harles ſagt auf die Autorität Wepfer's, Sprögel's und Jäger's, daß es ſchwarz, halb gallertartig und manchmal breiartig ſey ****). In einem tödtlichen, von Wildberg erzählten Falle war das Blut überall flüſſig †). Dieſe Beſchaffenheit iſt indeß nicht gleichförmig, denn Dr. Campbell fand das Blut im Herzen eines Kaninchens geronnen ††), und Wepfer fand es bei'm Hunde ebenfalls geronnen †††).

---

*) Bachmann. S. 41.
**) Aufſätze und Beobachtungen. I. 50.
***) Philos. Transact. CII. 214.
****) De Arsenici usu in Medicina 1811. p. 154.
†) Practiſches Handbuch. III. 229.
††) De Venenis Mineralibus.
†††) Historia Cicutae, 288.

Einige Schriftſteller im Fache der gerichtlichen Arznei-kunde haben angegeben, daß der Leichnam gelegentlich einen Knoblauchgeruch aushauche, welcher mit demjenigen des ſublimirten Arſeniks Aehnlichkeit habe. Dieſes iſt übrigens eine ſehr ungewiſſe Angabe. Die einzige Thatſache dieſer Art, welche erwähnt zu werden verdient, hat Dr. Klanck angeführt. Sie iſt ihm bei gewiſſen Verſuchen (von denen ſogleich die Rede ſeyn ſoll) über die antiſeptiſchen Eigenſchaften des Arſeniks bemerkbar geworden. Mehrere Thiere, welche mit Arſenik getödtet worden waren, ſollen einen Geruch, wie ſublimirtes Arſenik, 3 bis 8 Wochen lang nach ihrem Tode ausgegeben haben *).

Unter den Schriftſtellern hat eine große Verſchiedenheit der Meinungen und Angaben über den Einfluß des Arſeniks auf den Faulungsproceß in den Körpern ſolcher, welche mit dieſer Subſtanz vergiftet worden ſind, beſtanden. Die Volksmeinung, welche, wie ich vermuthe, von den alten Claſſikern herrührt, daß nämlich an Arſenik Verſtorbene ſchnell in Fäulniß übergehen, war bis neuerdings die herrſchende Doctrin der Aerzte und ſelbſt auch der gerichtlichen Aerzte, und wurde auf Arſenik, wie auf andere Gifte angewendet. Noch bis zum Jahr 1776 finden wir, daß Gmelin in ſeiner Geſchichte der Mineralgifte behauptet, die Leichname ſolcher, welche an Arſenik geſtorben ſeyen, gingen ſo raſch in Fäulniß über, daß Nägel und Haare oft ſchon den Tag nach dem Tod abfallen, und daß faſt der ganze Körper ſchnell in einen Brei zerfließe **). Ja eine ähnliche Behauptung iſt noch im Jahr 1795 von einem achtbaren Schriftſteller, dem Dr. John Johnſtone, gemacht worden ***). Dieſe raſche oder allzufrühzeitige Verweſung ſcheint nun allerdings in manchen Fällen ſtattzufinden. So hatte, z. B., in einem von Plattner erzählten

*) Auguſtin's Repertorium neuer Entdeckungen, betreffend die Kennzeichen der Arſenikvergiftung. I. Bd. I. 30.

**) Geſchichte der Mineralgifte.

***) Essay on Mineral Poisons. 36.

Todesfalle, der dadurch herbeigeführt worden war, daß man ſtatt des Gewürzes an Champignons Arſenik gethan hatte, der Leichnam ſchon den Tag nach dem Tod einen ſehr fauligen Geruch *). Löbel will auch durch Verſuche an Thieren gefunden haben, daß, wenn ſie mit Arſenik getödtet wurden, die Fäulniß raſch, ſelbſt bei ſehr kalter Witterung, erfolgte **).

In andern Fällen verweſt wahrſcheinlich der Körper auf die gewöhnliche Weiſe. In Ruſt's Magazin iſt z. B. der Fall eines Kindes erzählt, welches 6 Stunden nach einer Arſenikvergiftung ſtarb, und an deſſen Leichnam die Bedeckungen 14 Tage nach dem Tode ſchon beträchtliche Fortſchritte in der Fäulniß gemacht und Leber und Nieren zu erweichen begonnen hatten ***).

Aber in neuerer Zeit hat man vermuthet, daß das Arſenik in der Regel eher die entgegengeſetzte Wirkung beſitze; daß es außer den antiſeptiſchen Eigenſchaften, die man lange an ihm kannte, wenn es in mäßiger Quantität direct auf animaliſche Subſtanzen angewendet wird, auch die merkwürdige Eigenſchaft habe, die Körper damit vergifteter Menſchen und Thiere ungewöhnlich lange vor der Verweſung zu bewahren und ihnen eine ganz ungewöhnliche Verweſung zu verleihen. Da die Unterſuchungen, welche man über dieſen Gegenſtand im Ausland, und beſonders in Deutſchland, vorgenommen hat, in Britannien wenig bekannt ſind, und die Sache doch für den gerichtlichen Arzt wirklich von großer Wichtigkeit iſt, ſo muß ein vollſtändiger Auszug dieſer Unterſuchungen für den Engliſchen Leſer unfehlbar von Intereſſe ſeyn.

Die erſte Gelegenheit, bei welcher dieſe Eigenſchaft des Arſeniks öffentlich bekannt wurde, fand zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts ſtatt und wurde während des Criminalpro-

*) Quaestiones Medicinae Forenses. 206.
**) *Jäger* de Effectibus Arsenici. pag. 47.
***) Magazin für die geſammte Heilkunde. XX. 485.

ceſſes der Wittwe des Staatscanzlers Urſinus in Berlin dargeboten. Einige Zeit vorher hatte Dr. Welper, damals Phyſikus in Berlin, die Bemerkung gemacht, daß der Leichnam einer mit Arſenik vergifteten Perſon eine ganze Woche lang im Sommer friſch bleibe, und beobachtete nun dieſen Gegenſtand bei jeder Gelegenheit auf's Sorgfältigſte, fand auch, wie er ſagt, jederzeit, daß der Leichnam der Fäulniß widerſtehe. Nicht lange, nachdem er dieſe Bemerkung gemacht hatte, mußte er im Jahr 1803, vermöge ſeines Amtes, in dem Criminalfalle der Wittwe Urſinus Unterſuchungen anſtellen. Dieſe Dame war nämlich überführt worden, den Verſuch gemacht zu haben, ihren Bedienten zu vergiften, und es entſtand nun Verdacht über den frühern plötzlichen Tod dreier Perſonen in ihrer Familie, nämlich ihres Ehemannes, eines jungen Officieres, mit welchem ſie eine Liebſchaft gehabt hatte, und einer Tante, von welcher ſie eine Erbſchaft erhoben hatte. Sie waren ſämmtlich unter myſteriöſen Umſtänden geſtorben, und die erwähnte Dame war ihre einzige Pflegerin geweſen. Dr. Welper ließ den Leichnam des Ehemannes und der Tante ausgraben. Der erſtere war vor 2½ Jahren in Berlin, und die letztere ½ Jahr nachher in Charlottenburg begraben worden. Er fand die Leichname nicht verfault, ſondern vertrocknet, und Flecken im Magen, die, ſeiner Beſchreibung nach, wie Gangrän ausſahen, wahrſcheinlich aber nur eine warzige Extravaſation waren. Arſenik konnte nicht entdeckt werden.

Er veranlaßte nachher ſeinen Freund Dr. Klanck, in dieſem Betreff einige Verſuche an Thieren anzuſtellen, und die Reſultate waren auffallend conform. Bei Hunden, welche mit Arſenik vergiftet und zwei Monate lang in einem feuchten Keller manchmal eingegraben, manchmal der Luft des Kellers ausgeſetzt worden waren, fand man das Fleiſch und den Nahrungscanal roth und friſch, als ob ſie eingepöckelt geweſen ſeyen; und obgleich der Ort, wo dieſe Leichname nachher abermals eingegraben wurden, 8 Monate lang unter Waſſer geſtanden hatte,

fand man doch endlich die Dårme unverweſ't und roth; das Fett war in Fettwachs verwandelt worden, aber der grőßte Theil der Muskeln noch unverándert; nur diejenigen von ihnen, auf welche das Waſſer direct gewirkt hatte, waren weich und fettig. Aus einer Reihe comparativer Verſuche, welche mit todt geſchlagenen Hunden oder mit ſolchen angeſtellt wurden, die durch Aetzſublimat oder Opium getődtet worden waren, erhielt Dr. Klanck das Reſultat, daß, wenn dieſe Thiere an derſelben Stelle und eben ſo lange Zeit eingegraben gelegen hatten, alle weichen Theile des Kőrpers in eine fettige Maſſe verwandelt worden waren. Im náchſten Jahre wiederholte er ſeine Verſuche, jedoch mit der Verånderung, daß die todten Kőrper jetzt der Luft des Kellers ausgeſetzt blieben. Die Verſuche wurden im Monat Auguſt begonnen. In 10 Tagen ſtellten ſich ſchwache Zeichen der beginnenden Fåulniß ein, man bemerkte einen ſchwachen fauligen Geruch, und alle Fliegen, welche ſich auf die todten Kőrper geſetzt hatten, ſtarben. Dieſer Zuſtand dauerte 8 oder 10 Wochen ohne alle Zunahme fort. Nach dieſer Zeit begannen die weichen Theile feſter und trockner zu werden, und zu gleicher Zeit ſtellte ſich ſtatt des fauligen Geruchs ein knoblauchåhnlicher Geruch ein, der unertråglich ſtark wurde, wenn man die todten Kőrper in warme Luft brachte. Drei Jahre nachher waren die todten Kőrper noch immer trocken und unverweſ't *).

Ein åhnliche Reihe von Thatſachen wurde vom Jahr 1809 bis zum Jahr 1811 wåhrend eines Criminalproceſſes zur őffentlichen Kenntniß gebracht, der Anfangs in Baireuth und nachher, wegen Appellation, in München verhandelt wurde und mit dem Criminalfalle der Witiwe Urſinus Aehnlichkeit hatte. Eine Dame bei Baireuth ſtarb nach einer

*) Hinſichtlich einer trefflichen Analyſe des Criminalfalles der Wittwe Urſinus und der Verſuche des Dr. Klanck, ſiehe Auguſtin, Neue Entdeckungen, betreffend die Kennzeichen der Arſenikvergiftung und Berichtigung ålterer Angaben über dieſen Gegenſtand (Auguſtin's Rep. I. Bd. I. 36.).

fünftägigen Krankheit unter Symptomen von heftiger allgemeiner Irritation des Nahrungscanales. Einige Monate ſpäter erregten eine Menge Umſtände den Verdacht, daß ſie von ihrer Magd vergiftet worden ſey; es wurde deßhalb eine gerichtliche Unterſuchung eingeleitet, aus welcher ſich ergab, daß dieſelbe Magd verdächtig wurde, vorher eine andere Dame und auch einen Herrn vergiftet zu haben, in deren Dienſten ſie geſtanden hatte. Die Leichname dieſer drei Individuen wurden alſo ausgegraben. Der eine lag fünf Monate, der andere ſechs Monate und der dritte 14 Monate unter der Erde. Bei allen drei Leichnamen waren die äußern Theile, genau genommen, nicht in Fäulniß übergegangen, ſondern hart, käſeartig oder, mit andern Worten, in Fettwachs verwandelt. Bei den beiden letztern waren Magen und Därme noch ſo unverſehrt, daß man ſie unterbinden, herausnehmen, aufſchneiden und unterſuchen konnte. In dem einen Magen fand man in der Gegend des pylorus eine gangränöſe Stelle und entdeckte in zwei Leichnamen durch Roſe's analytiſchen Proceß wirkliches Arſenik *).

Das letzte Beiſpiel dieſer Wirkung, was noch angeführt werden ſoll, iſt vielleicht unter allen das befriedigendſte, weil es das Reſultat eines ausdrücklichen Verſuches am Menſchen iſt. Dr. Kelch in Königsberg begrub die innern Organe eines Mannes, der an Arſenik geſtorben war, und deſſen Körper unbegraben geblieben war, bis die äußern Theile in Verweſung zu treten begonnen hatten. Als er 5 Monate nachher den Magen und die Därme unterſuchte, fand er, daß der Eimer, in welchem ſie lagen, ſehr verfault ſey, daß aber der Inhalt deſſelben einen eigenthümlichen Geruch, ganz verſchieden von demjenigen fauliger Därme, habe, auch nicht in Fäulniß übergegangen, ſondern noch ſo friſch ſey, als ob man ihn

*) Bachmann. Einige auserleſene gerichtlich-mediciniſche Abhandlungen von Schmidt, Bachmann und Küttlinger. Nürnberg 1813.

eben aus dem Körper genommen und vielleicht zu Präparaten benutzt habe. Die Därme und der Magen hatten nichts von ihrer Farbe, Schimmer oder Feſtigkeit verloren. Die entzündeten Flecken im Magen waren nicht verſchwunden, und die kleinen Därme zeigten auch an manchen Stellen die entzündliche Röthe unverändert *).

In dem Warden'ſchen Falle, den wir ſchon mehrmals erwähnt haben, waren die innern Organe auch faſt auf dieſelbe Weiſe erhalten worden. Der Leichnam hatte 3 Wochen in der Erde gelegen, aber die Schleimhaut des Magens und der Därme war, außer an der äußerſten Oberfläche, ſehr feſt, und man konnte folglich alle krankhaften Erſcheinungen ganz deutlich wahrnehmen. Drei Wochen nach der Beerdigung war bloß der Gefäßreichthum verſchwunden, aber die Membranen, wie auch die Erſcheinungen in denſelben, befanden ſich noch in dem nämlichen Zuſtand **). Einen ähnlichen Fall hat Metzger ***) erzählt. Ein alter Mann ſtarb nämlich nach 6ſtündiger Krankheit, und in ſeinem Magen wurden 3 Drachmen Arſenik gefunden. Der Leichnam wurde im Februar 10 Tage lang unbeerdigt gelaſſen und, nachdem er 8 Tage in der Erde gelegen hatte, wieder ausgegraben; dennoch fand man nirgends die geringſte Spur von Fäulniß. Einen ähnlichen Fall habe ich in den Edinb. Medico-Chirurg. Trans. beſchrieben ****).

Bei aufmerkſamer Würdigung der jetzt gegebenen Erläuterungen kann der Toxicolog kaum zweifeln, daß das Arſenik in manchen Fällen in den Leichnamen damit vergifteter Perſonen die Fäulniß abzuhalten und zu modificiren geſchienen hat.

---

*) Hufeland's Journal. XIX. IV. 11. und XXII. I. 166.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 457.

***) De veneficio caute dijudicando, in *Schlegel's*, Opuscula. IV. 23.

****) II. 284.

Nimmt man an, daß das Arſenik die Urſache der Erhaltung der Leichname geweſen ſey, ſo wäre es ein wichtiger Punct, dieſe Wirkung zu erklären, beſonders aber dieſelbe mit jener in Einklang zu bringen, die bei andern Fällen der Arſenikvergiftung allerdings beobachtet worden iſt, nämlich daß die Verweſung in der Regel raſch von ſtatten ging, wenn auch eben nicht eine vermehrte Neigung zur Fäulniß bemerkt worden iſt.

Bei dieſer Unterſuchung dürfte man ſchon dadurch einiges Licht erhalten, daß man die örtliche Wirkung des Arſeniks von ſeiner allgemeinen Wirkung ſcheidet.

Arſenik iſt ein gutes Erhaltungsmittel thieriſcher Gewebe, wenn es auf dieſelben direct in hinlänglicher Quantität angewendet wird. Dieß iſt auch denen ſehr gut bekannt, welche ſich mit dem Ausſtopfen der Vögel und Thiere abgeben; es hat ſich Guyton Morveau *) davon überzeugt; und auch ich ſelbſt habe dieſe Bemerkung gemacht. Ich habe ein Stück Ochſenmagen 4 Jahre lang in einer Arſenikauflöſung liegen laſſen, konnte aber nicht die geringſte Veränderung an demſelben bemerken, außer daß es ein wenig zuſammengeſchrumpft und weiß geworden war.

Wenn deßhalb in einem Falle von Arſenikvergiftung das Arſenik nicht durch Erbrechen aus dem Körper geſchafft wird, und der Patient bald ſtirbt, ſo wirkt es, wenigſtens auf den Magen, und vielleicht auch auf die Därme, als ein antisepticum, während der übrige Theil des Körpers auf die gewöhnliche Weiſe verweſ't. Dieß geht ganz deutlich aus einem Falle hervor, welchen Dr. Borges, Phyſikus in Minden, 14 Wochen nach dem Tode des betreffenden Individuums unterſucht hat. Magen und Därme waren feſt, von weißgraulicher Farbe und enthielten offenbar Brodtkru-

---

*) Elemens de Chimie. II. 343.

men, während alle andern Organe im Unterleibe breiartig und die äußern Theile in Fettwachs verwandelt waren *).

Einen eben ſo guten Beleg hierzu liefert auch ein Fall, welcher im Jahr 1726 in Chemnitz vorgekommen und 5 Wochen nach der Beerdigung unterſucht worden iſt. Die Haut war überall ſtark in Fäulniß gerathen, aber Magen und Därme ganz friſch **).

In dem Warden'ſchen Falle waren die Erſcheinungen genau dieſelben. Drei Wochen nach der Beerdigung fanden die unterſuchenden Aerzte zu Dundee die äußern Theile ſehr verweſ't, und 3 Wochen ſpäter habe ich den Magen und die Därme noch faſt vollſtändig erhalten angetroffen.

Ein merkwürdiger Verſuch, welchen Dr. Borges mit einem Kaninchen angeſtellt hat, giebt auch ſehr gute Erläuterung über den Gegenſtand, mit welchem wir uns jetzt beſchäftigen. Das Kaninchen wurde mit 10 Gran Arſenik vergiftet und ſtarb noch vor Ablauf des Tages; alsdann wurde der Körper an einem feuchten Ort, unter die Dachtraufe eines Hauſes, 13 Monate lang eingegraben. Nach Verlauf dieſer Zeit ergab ſich's, daß Haut, Muskeln, Zellgewebe, Bänder und alle Eingeweide, bis auf den Nahrungscanal, ſpurlos verſchwunden waren, aber der Nahrungscanal vom Schlunde bis zum After nebſt den Haaren und den entblößten Knochen fanden ſich völlig unverſehrt vor ***).

In allen dieſen Fällen wurde Arſenik im Körper gefunden. In dem Kaninchen, mit welchem Dr. Borges ſeinen Verſuch angeſtellt hatte, konnte man über 5 Gran Arſenik in Geſtalt eines metalliſchen Sublimates ausſcheiden.

Iſt dagegen alles Arſenik, oder doch der größte Theil deſſelben, wieder aus dem Körper fortgeſchafft worden, ſo unter=

*) Kopp's Jahrbuch. II. 226.

**) Bernt's Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 219.

***) Ueber eine Vergiftung durch weißes Arſenik; in Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde. V. 61.

liegt nicht allein der Körper im Allgemeinen, ſondern auch Magen und Därme dem allgemeinen Geſetze der Verweſung. In dem ſchon erwähnten Falle von Arſenikvergiftung bei einem Kinde, wo der Körper auf die gewöhnliche Weiſe in Fäulniß überging, waren nur $4\frac{1}{2}$ Gran Arſenik genommen worden, und da es im Zuſtande der Auflöſung verſchluckt worden war und häufiges Erbrechen erregt hatte, ſo muß es faſt gänzlich wieder ausgeworfen worden ſeyn. Unter ſolchen Umſtänden kann allerdings der Nahrungscanal, wegen ſeiner ungewöhnlich vielen Feuchtigkeit und der beginnenden Desorganiſation, etwas ſchneller, als andere Theile verweſen. Bei dem genannten Mitchell, z. B., welcher unter heftigen Symptomen von gastritis 7 Tage lang lebte und viel vomirte, ging der Magen, den Hr. Murray einer genauern Unterſuchung halber ausgeſchnitten hatte, ſo raſch in Fäulniß über, daß nach 24 Stunden eine Unterſuchung unmöglich war, während der Körper im Allgemeinen der Fäulniß eher zu widerſtehen ſchien *).

Obige Angaben in Bezug auf die Differenzen im Zuſtande der Erhaltung des Körpers nach einer Arſenikvergiftung ſchließen nicht alle Erklärung aus, obſchon man zugeben muß, daß die angeführten Gründe die Erhaltungskraft des Arſeniks nicht in allen Fällen zu erklären vermögen. So ſind ſie, z. B., nicht auslangend, zu erklären, weßhalb manchmal der ganze Körper vollſtändig der Verweſung widerſtanden hat, und ſo zu ſagen in eine Mumie verwandelt worden iſt. Dieſe Erhaltung kann man unmöglich der antiſeptiſchen Eigenſchaft des durch den Körper im Blute vertheilten Arſeniks zuſchreiben, indem die Quantität daſelbſt, wie wir ſchon früher geſehen haben, ſo klein iſt, daß ſie ſich kaum ſchätzen läßt. Wird folglich die Erhaltung der Körper nicht durch eine zufällige Nebenurſache bewirkt (eine Erklärungsart dieſer Erſcheinung, welche kaum zuläſſig iſt), ſo muß dieſe Eigenſchaft

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XVIII. 172.

des Arſeniks darin beruhen, daß es durch irgend eine Wirkung auf den lebenden Körper eine ganz andere Dispoſition und Verwandtſchaft unter den letzten Elementen des organiſirten Stoffes herbeiführt und auf dieſe Weiſe die Wirkung der phyſiſchen Geſetze auf denſelben ändert. Es ſcheint kein vernünftiger Grund vorhanden zu ſeyn, weßhalb man dieſe Annahme verwerfen ſollte, beſonders da man eine analoge Veränderung der Affinitäten als die einzige Erklärungsart für eine noch unbegreiflichere aber beſſer begründete Verletzung der gewöhnlichen Geſetze der Natur annehmen muß. Dieſe Verletzung iſt nämlich die ſogenannte combustio spontanea, oder die widernatürliche Verbrennbarkeit des menſchlichen Körpers.

Folgende ſcharfſinnige Bemerkungen des Profeſſor Harles über dieſen Gegenſtand ſind der Beachtung werth: „Was dieſe merkwürdige Eigenſchaft des Arſeniks anlangt, die jetzt nicht mehr zu bezweifeln ſteht, muß man in Erwägung ziehen, daß ſie von gewiſſen Umſtänden beſchränkt oder geſchwächt und von andern dagegen begünſtigt oder vermehrt wird. Dieſe Umſtände ſind, z. B., in dem Boden des Begräbnißplatzes, oder in der Luft der Gewölbe aufzuſuchen, in welchem die Leichname beigeſetzt werden. Verſchiedene Bodenarten und verſchiedene Beſchaffenheiten der Luft tragen weſentlich zur Zerſetzung aller Körper ohne Unterſchied bei und äußern deßhalb auch ihre Wirkung auf die antiſeptiſchen Eigenſchaften des Arſeniks; denn es würde thöricht ſeyn, dem Arſenik die Fähigkeit zuzuſchreiben, die Fäulniß unter allen möglichen Umſtänden zu verhindern; diejenigen, welche das Arſenik zur Erhaltung von Thierhäuten anwenden, wiſſen ſehr gut, daß es jene Eigenſchaft nicht beſitzt, eben ſo wenig, wie irgend ein antiſeptiſches Mittel, auch nicht einmal der Alcohol *).“

Welchen Werth man auch auf die Meinung der deutſchen gerichtlichen Aerzte zu Gunſten der Erhaltungskraft des

*) De usu arsenici, 164.

Arſeniks legt, ſo darf der engliſche gerichtliche Arzt die Thatſache nicht unberückſichtigt laſſen, daß in vielen Fällen dieſer Art der Vergiftung der Leichnam lange nach dem Tod in ſo vollkommenem Zuſtande gefunden worden iſt, daß man eine genaue gerichtlich mediciniſche Unterſuchung und eine erfolgreiche chemiſche Analyſe anſtellen konnte. In einem der von ihm beobachteten Fälle entdeckte Dr. Bachmann 14 Monate nach der Beerdigung Arſenik im Magen, und Dr. Borges konnte ohne Schwierigkeiten das Arſenik nach 13 Monaten im Körper eines Thieres entdecken.

In dem Abſchnitte, wo von den krankhaften Erſcheinungen die Rede geweſen iſt, welche das Arſenik im Körper zurückläßt, haben wir jede Veränderung des Gewebes beſchrieben, welche von den Schriftſtellern erwähnt und durch glaubwürdige Zeugniſſe unterſtützt worden iſt. Es muß indeſſen noch eine andere Reihe von Erſcheinungen erwähnt werden; ſie werden aber hier von den übrigen abgeſondert, weil der Schriftſteller, welcher ihrer Erwähnung thut, bis jetzt weder in ſelbſtbeobachteten Thatſachen, noch in Beobachtungen Anderer Unterſtützung gefunden hat. In einer gelehrten Abhandlung des Profeſſor Seiler in Wittenberg, über einen Fall von Vergiftung, wird ganz allgemein der Satz aufgeſtellt, daß das Arſenik Turgescenz der Gefäße des Gehirns, ſeroſe Ergießung in die Ventrikel, Entzündung des Gehirns und ſelbſt Extravaſationen des Blutes verurſachen könne *). Ich habe in den Jahrbüchern der gerichtlichen Arzneikunde nichts gefunden, was dieſe Bemerkung beſtätigt, bis auf die Turgescenz der Gefäße, welche von mir ſelbſt beobachtet worden iſt.

Es iſt ganz unnöthig, livide Farbe der Haut unter den Zeichen der Arſenikvergiftung mit anzuführen, außer vielleicht für den Zweck, den gerichtlichen Arzt darauf aufmerkſam zu machen, daß man zwar ſonſt darauf, als ein Zeichen der Ar-

*) Knape und Hecker's kritiſche Jahrbücher. II. 76.

ſenikvergiftung, Werth gelegt habe, daß es aber weder in dieſer Hinſicht, noch in Bezug auf jede andere Art der Vergiftung den geringſten Werth beſitzt (S. 61.).

Es machen ſich jetzt einige Bemerkungen über die Wirkung des Arſeniks auf den Nahrungscanal nach dem Tode nöthig. Der Zweck dieſer Bemerkungen geht darauf hinaus, den gerichtlichen Arzt darauf vorzubereiten, wie er die Verſuche zu entdecken habe, durch Einbringung von Arſenik in den Leichnam unſchuldige Perſonen des Verbrechens der Vergiftung verdächtig zu machen. Solche Verſuche ſind, wie Orfila berichtet, gemacht worden; mir iſt indeſſen kein wirklicher Fall davon bekannt.

Die Wirkung des Arſeniks auf die Därme des Leichnams iſt von dem erwähnten Schriftſteller auf das Vollſtändigſte unterſucht worden. Wird dieſes Gift unmittelbar nach dem Tod in den After gebracht, und läßt man es hier 24 Stunden lang liegen, ſo bekommt die Schleimhaut, welche mit ihm in Berührung ſteht, eine lebhaft rothe Farbe mit eingeſtreuten dunklern Flecken, gleichſam als ob dieſelben von Extravaſation herrührten. Die andern Häute ſind ganz natürlich, und ſo auch die Schleimhaut an denjenigen Stellen, die nicht mit dem Gift in wirklicher Berührung ſtehen. Der Rand dieſer Färbung iſt folglich ſcharf begränzt. Wird das Arſenik erſt 24 Stunden nach dem Tode in den Maſtdarm gebracht, ſo bietet der Theil, mit welchem es in Berührung geſtanden hat, dunkle Flecke dar, während der übrige Theil der Membran ganz geſund iſt *).

Im erſtern Fall iſt die Röthe wahrſcheinlich das Reſultat von noch vorhandener Vitalität. Die Urſache des dunkeln Ausſehens im letztern Falle vermag ich jedoch nicht zu erklären.

Wenn Arſenik während des Lebens angewendet worden iſt, ſo verbreitet ſich die Röthe, wenn ſie überhaupt Zeit ge-

*) Toxicologie générale. II.

habt hat, ſich zu entwickeln, noch über die Stellen hinaus, mit welchen das Gift in Berührung ſtand, und geht nach und nach in die geſunde Farbe der umgebenden Membran über.

Faßt man Alles zuſammen, was über die pathologiſchen Erſcheinungen, welche das Arſenik verurſacht, geſagt worden iſt, ſo ergiebt ſich daraus, daß der gerichtliche Arzt aus dieſer Quelle allein keinen ausreichenden Beweis für die Urſache des Todes zu ſchöpfen vermag. Aber in manchen Umſtänden kann er daraus eine große Wahrſcheinlichkeit für Vergiftung mit der einen oder der andern Varietät irritirender Gifte herleiten. Röthe allein, mit oder ohne Erweichung der Schleimhaut, kann den Verdacht nur rechtfertigen. Werden aber in dem Körper einer Perſon, welche einige Tage krank geweſen und dann geſtorben iſt, Röthe, ſchwarze warzige Extravaſation, und umſchriebene Ulcerationen der Zottenhaut des Magens, Ergießung von Blut oder geronnenes Blut unter dem Inhalte dieſes Organes, Röthe der Därme und ganz beſonders Röthe und Ulceration des colon und rectum, auch Röthe des pharynx und zugleich auch des Schlundes angetroffen, ſo iſt ſtarke Präſumtion der Vergiftung mit irgend einem irritirenden Gifte vorhanden. Wenigſtens hält es ſchwer, eine natürliche Krankheit zu nennen, die in ſo kurzer Zeit ein ſolches Gefolge von Erſcheinungen, wie das Arſenik und andere analoge Gifte, hervorzubringen vermöchte.

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Arſenikvergiftung.

Es iſt bereits dargethan worden, daß das Arſenik in allen bis jetzt verſuchten Geſtaltungen chemiſcher Verbindung, und ziemlich genau in dem Verhältniß ihrer Auflöslichkeit, ſeine Wirkung äußert. Dieſe allgemeine Thatſache verträgt ſich mit dem aufgeſtellten Geſetz über den Einfluß chemiſcher Veränderungen auf die Energie ſolcher Gifte, welche in's Blut übergehen (S. 28). Es läßt ſich daher erwarten, daß jedes

chemiſche Gegenmittel wirkungslos ſey, welches das Arſenik nicht allein im Waſſer, ſondern auch in dem Inhalt und den Abſonderungen des Magens nicht unauflöslich macht. Nun iſt keine Zuſammenſetzung dieſer Art bekannt, welche durch die Wirkung anderer Subſtanzen auf das Arſenikoxyd im Magen hergeſtellt werden könnte. Die arſenigſauren Salze, welche im Waſſer unauflöslich ſind, werden doch von den Magenſäften in ſolchem Grad aufgelöſ't, daß eine Quantität Gift in das Blut übertreten kann, welche den Tod herbeiführt; und daraus ergiebt ſich die abſolute Untauglichkeit des Eſſigs, des Zuckers, der Butter und anderer öliger Subſtanzen; ferner des Kalkwaſſers, der bittern Abkochungen und vieler anderer, ſonſt gerühmter und jetzt mit Recht vergeſſener Gegenmittel. Das Schwefel-Kali oder die ſogenannte Schwefelleber behauptete eine Zeitlang unter den Gegenmitteln den erſten Platz; aber die Verſuche Renault's über die Gegengifte des Arſeniks und die ſpätern Unterſuchungen Orfila's haben zur Genüge dargethan, daß das Schwefelarſenik, welches durch die Auflöſungen der Schwefelleber gebildet wird, faſt eben ſo gefährlich ſey, als das Arſenikoxyd ſelbſt. Renault hat wirklich gefunden, daß eine Auflöſung von Schwefelwaſſerſtoffgas die Wirkſamkeit einer Auflöſung des Arſenikoxyds ſchwächte, jedoch war ſie keinesweges gänzlich vernichtet, wahrſcheinlich, weil das gebildete Schwefelarſenik in den Flüſſigkeiten des Magens nicht unauflöslich iſt. Schwefelwaſſerſtoffgas, in Waſſer aufgelöſ't und mit dem Oxyd in feſtem Zuſtande gereicht, hatte nicht die geringſte Wirkung, weil das Gas auf das feſte Oxyd ſehr langſam wirkt *).

Ein anderes Gegenmittel, welches ſpäter, aber ohne hinlänglichen Beweis ſeiner guten Wirkung, vorgeſchlagen worden, iſt die Magneſia. Hr. Hume, ein Chemiker in London, welcher das ſalpeterſaure Ammoniakſilber als Teſtmittel

*) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, pp. 33-35.

des Arſeniks in Vorſchlag gebracht hat, will einen gefährlichen Fall von Arſenikvergiftung mit wiederholten großen Gaben von Magneſia geheilt haben *). Seit der Bekanntmachung dieſes Falles hat Herr Buchanan einen andern erzählt, in welchem daſſelbe Mittel ebenfalls Heilung bewirkte **); und Herr Edwards hat einen andern hinzugefügt, in welchem noch außerdem reichlicher Aderlaß angewendet wurde ***). Es läßt ſich nicht gut einſehen, wie dieſe träge Subſtanz, welche nicht chemiſch auf das Arſenikoxyd wirkt und an und für ſich geringe Wirkung auf den thieriſchen Organismus hervorbringt, als ein Gegenmittel wirken ſoll; und es iſt deßhalb wahrſcheinlich, daß Nebenumſtände das Meiſte zur Heilung beigetragen haben. Hrn. Buchanan's Fall in'sbeſondere iſt weit davon entfernt, die guten Eigenſchaften der Magneſia auf eine genügende Weiſe darzuthun. Der Patient hatte zwar nicht weniger, als eine Unze Arſenikoxyd verſchluckt und daſſelbe eine halbe Stunde lang im *Magen* behalten. Aber er hatte es mit einer großen Quantität *Milch* zu ſich genommen, und das Gerinnen derſelben mußte die Verbreitung des Oxydes über die Oberfläche des Magens verhindern; es war auch ein copiöſes und wiederholtes Erbrechen frühzeitig durch ſchwefelſaures Zink erregt worden, ſo daß das Arſenikpulver in den erbrochenen Subſtanzen völlig verſchwunden war, ehe die Magneſia angewendet wurde. Bemerkt zu werden verdient, daß der Patient noch vor Ablauf des Tages von allen Beſchwerden frei war.

Das einzige Gegenmittel, welches noch erwähnt zu werden verdient, iſt die Kohle. Hr. Bertrand folgerte aus einigen Verſuchen, welche er mit Thieren angeſtellt hatte, daß das Kohlenpulver ein nützliches Gegenmittel ſey, und war dergeſtalt von ſeiner Wirkſamkeit überzeugt, daß er fünf Gran

*) London Med. and Phys. Journ. XLVI. 466 und 545.
**) London Med. Repository XIX. 288.
***) London Med. und Phys. Journ. XLIX. 117.

Arſenik in einer Kohlen=Emulſion verſchluckte. Er empfand ein Gefühl der Wärme im epigastrium und bedeutenden Durſt, es ſtellte ſich aber keine andere ſchlechte Folge ein, obſchon er nicht vomirte *). Dieſelben Bemerkungen leiden auf dieſe Subſtanz, wie auf die Magneſia Anwendung. Da ſie träge iſt und nicht die geringſte chemiſche Wirkung auf das Arſenik hervorbringt, ſo kann ſie auch die Wirkung dieſes Giftes auf den thieriſchen Organismus nicht weſentlich ſchwächen, und deßhalb hat auch Orfila gefunden, wie ſchon S. 297 u. 298 erwähnt worden iſt, als er nämlich die Anſprüche dieſes Gegenmittels ausführlich unterſuchte, daß es keine ſonderliche Kraft beſitze, die Wirkung des Arſeniks auf die Thiere zu verhindern **).

So weit über die chemiſchen Gegenmittel des Arſeniks. Wenn es in der That kein ſolches Gegenmittel giebt, ſo ſind wir noch viel weniger mit einem ſolchen bekannt, das zur ſeltenern Claſſe der Gegengifte gehört, welche dadurch ſich thätig erweiſen, daß ſie eine Gegenwirkung im Organismus hervorbringen.

Durch eine allgemeine ärztliche Behandlung läßt ſich indeſſen eine gute Anwartſchaft auf Wiederherſtellung erlangen. Wenn das Erbrechen, wie es oft der Fall iſt, eine halbe Stunde oder länger ausbleibt, ſo darf man nicht verſäumen, durch ſchwefelſaures Zink Erbrechen zu erregen, um das Pulver in Maſſe auszuleeren, ehe es ſich über den Magen verbreitet; und für dieſen Zweck muß der Patient vor und nach dem Erbrechen in reichlicher Quantität Milch trinken, indem dieſelbe die beſte Subſtanz zu ſeyn ſcheint, um das Pulver einzuwickeln und dann die Ausleerung deſſelben zu befördern. Man darf nie zugeben, daß der Patient durch Anſtrengungen zu vomiten ſeine Kräfte erſchöpfe, ohne daß etwas Milch oder eine andere Flüſſigkeit im Magen ſey, auf welche dieſe Anſtrengung wirken

*) Journal général de Médecine, 1813 und 1815, p. 363.
**) Toxicol. génér. I, 429.

kann. Die Magenpumpe iſt zwar in Fällen von Arſenikvergiftungen angewendet worden, ſcheint aber vor den natürlichen Anſtrengungen des Organismus, wenn dieſelben durch häufiges Nachtrinken von Flüſſigkeiten unterſtützt werden, nicht das Geringſte voraus zu haben. Selbſt Brechmittel ſind unnöthig, wenn das Erbrechen als eine Folge der Wirkung des Giftes eingetreten iſt. Kann man nicht Milch in hinlänglicher Quantität bekommen, ſo dürften auch ſtarke mehlige Abkochungen von Nutzen ſeyn.

Angenommen, das Gift ſey aus dem Magen beſeitigt, oder man habe mit dem Patienten ein Verfahren begonnen, welches zur Erreichung dieſes Zweckes am beſten geeignet ſcheint, ſo bleiben zwei Indicationen der Heilung zu erfüllen, nämlich einmal die Entzündung des Nahrungscanales zu lindern, und den Organismus bei der außerordentlichen Herabſtimmung zu unterſtützen, welche ſich in den meiſten dieſer Fälle einzuſtellen pflegt. Wäre letzterer Umſtand nicht zu berückſichtigen, ſo würde die Behandlung ganz einleuchtend und häufig von glücklichem Erfolge ſeyn. Aber es iſt höchſt wahrſcheinlich, daß die kräftigen Mittel, denen der Arzt bei innern Entzündungen in der Regel vertraut, und die bei der durch Arſenik verurſachten Entzündung ſich dringend nöthig machen, nicht mit dem gehörigen Nachdruck wegen der entfernten herabſtimmenden Wirkung angewendet werden können, welche dieſes Gift zugleich auf den Organismus äußert.

Dennoch iſt es eine ausgemachte Sache, daß in einigen, ſelbſt ſehr ſchlimmen Fällen eine ganz reine und höchſt kräftige antiphlogiſtiſche Behandlung mit Erfolg angewendet worden iſt. Der Patient des Dr. Roget, deſſen Fall ſchon früher für einen andern Zweck erzählt worden iſt, ſcheint durch Aderlaß gerettet worden zu ſeyn, und auf jeden Fall war die bewirkte Beſſerung ganz unzweideutig. In dem Medical Repository wird ein anderes gutes Beiſpiel von den wohlthätigen Wirkungen eines noch weiter getriebenen Ader-

laſſes, als in Roget's Fall, erzählt *); und in dem Medical and Physical Journal **) findet man einen dritten Fall, welcher nach den erſten 24 Stunden die Geſtaltung einer reinen gastritis annahm und als ſolche mit Erfolg behandelt wurde.

Es iſt nicht wahrſcheinlich, daß örtliche Blutentziehungen weſentlichen Nutzen bringen, wenigſtens nicht in dem Anfangsſtadium, weil, wenn Blutentziehung überhaupt von Nutzen iſt, ſie auf einmal viel höher geſteigert werden muß, als es bei örtlicher Evacuation überhaupt möglich iſt. In dem vorgeſchrittenen Stadium ſind Blaſenpflaſter auf den Unterleib ein nützliches Hülfsmittel.

Opium, in wiederholten Gaben, iſt ohne Zweifel von Nutzen, nachdem das Gift aus dem Körper geſchafft und die Entzündung durch Aderläſſe bezwungen worden iſt. Ich bin auch der Meinung, daß bei der Geſtaltung von gastritis, welche das Arſenik hervorzurufen pflegt, eine Menge ſchmerzſtillender Mittel angewendet werden können, welche neuerdings bei acuten Entzündungen überhaupt häufig angewendet worden ſind, z. B. reichliche Gaben von Opium, unmittelbar nach copiöſer Blutentziehung. Soll dieſe Methode indeß von gutem Erfolge ſeyn, ſo iſt es Grundbedingung, daß das Arſenik vollſtändig aus Magen und Därmen entfernt worden ſey. Aber aus den Reſultaten vieler Fälle läßt ſich immer mit vielem Grunde befürchten, daß, ehe man mit Fug und Recht zu dieſem Verfahren ſchreiten kann, die Kräfte des Patienten erſchöpft ſeyn werden.

Laxirmittel machen ſich beſonders in allen ſolchen Fällen nöthig, wo ſtatt der Diarrhöe tenesmus vorhanden iſt, oder wo in den letztern Stadien auf die Diarrhöe Verſtopfung eintritt. Unter den Laxirmitteln giebt man in der Regel dem Ricinusöl den Vorzug. So lange Diarrhöe vorhanden iſt, und reichliche Ausleerungen erfolgen, oder auch wenn die Ge-

*) Lond. Med. Repository, IX. 456.
**) XXIX.

därme vollſtändig ausgeleert ſind, ſind Laxirmittel unnöthig, oder ſogar ſchädlich, erweichende Clyſtire dagegen zu empfehlen. Nimmt man zur Anwendung ſchmerzſtillender Mittel ſeine Zuflucht, ſo kann man das Opium in Geſtalt eines Clyſtires verordnen, oder auch wohl in Geſtalt eines Stuhlzäpfchens. Mit Einem Worte, was die Darmaffection anlangt, hat man die Behandlung des acuten Stadiums der rothen Ruhr mit Nachdruck anzuwenden.

Ueber das anzuwendende Verfahren in den vorgeſchrittenen Stadien der Arſenikvergiftung, nachdem der Patient der Geneſung bereits entgegenſchreitet, braucht wenig geſagt zu werden. Es läuft Alles darauf hinaus, den Organismus durch milde Koſt zu unterſtützen, dabei alles, was ſtimulirt, beſonders aber geiſtige und weinartige Getränke, zu vermeiden. Wie verſchieden auch die Reſultate geweſen ſeyn mögen, welche durch die antiphlogiſtiſche Behandlungsart erlangt worden ſind, ſo bleibt ſo viel ausgemacht, daß das entgegengeſetzte Behandlungsſyſtem jedesmal ſchädlich geweſen iſt.

Die Behandlung nervöſer und dyspeptiſcher *Affectionen*, welche ſich einſtellen können, nachdem die *Symptome* örtlicher Entzündung verſchwunden ſind, iſt kein Gegenſtand, der ſich auf eine zweckmäßige Weiſe in dieſem Werk abhandeln läßt, da er große Ausführlichkeiten nöthig machen würde.

Zwölftes Capitel.

Ueber die Vergiftung mit Queckſilber.

Die nächſte Gattung der metalliſchen Gifte umfaßt die Queckſilberpräparate. Einige derſelben ſind kaum minder wichtig, als die Arſenikverbindungen. Sie wirken eben ſo energiſch, verurſachen dieſelben heftigen Symptome und führen mit gleicher Schnelligkeit den Tod herbei. Man hat ſie deßhalb oft für verbrecheriſche Zwecke angewendet, weßhalb ſie in Criminal-

proceſſen der Gegenſtand der Unterſuchung geworden ſind. Auch in anderer Hinſicht nehmen ſie die Berückſichtigung des gerichtlichen Arztes in Anſpruch. Ihre Wirkungen auf den menſchlichen Körper, wenn ſie während der Ausübung ſolcher techniſcher Gewerbe, bei welchen Queckſilber angewendet wird, heimlich in den Organismus übergehen, bildet einen Zweig desjenigen Faches der Geſundheitspolizei, welches von dem Einfluſſe der Gewerbe auf die menſchliche Geſundheit handelt.

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln für die Queckſilberpräparate.

Das Queckſilber iſt ein flüſſiges Metall, äußerſt glänzend, von ſilberweißer Farbe und 13,568 ſpecifiſcher Schwere.

Wird es bis zu 660° Fahr. erhitzt, ſo ſublimirt es und verdichtet ſich wieder ohne alle Veränderung bei'm Erkalten. Wird dieſer Verſuch in einer kleinen gläſernen Röhre angeſtellt, ſo bildet das Metall einen weißen Ring von glänzenden Kügelchen, welche man in eine einzige zuſammentreten laſſen kann. Auf dieſe Weiſe können die phyſiſchen Eigenſchaften deſſelben erkannt werden, wenn auch die Quantität äußerſt winzig iſt.

Es giebt zwei Oxyde dieſes Metalles in Verbindung mit Säuren, ein Protoxyd und ein Peroxyd. Aus den Salzen des Protoxyds läßt ſich durch die fixen Alkalien ein bläulich-graues oder ein graulich-ſchwarzes Pulver abſcheiden, aber manche Chemiker halten es für eine bloße Miſchung des metalliſchen Queckſilbers mit dem Peroxyd. Das Peroxyd hat eine orangenrothe Farbe und iſt das gewöhnliche rothe Präcipitat der Apotheker. Das Queckſilber verbindet ſich mit dem Schwefel in zwei Verhältniſſen. Das erſte Schwefelqueckſilber iſt ſchwarz und wird aus den Salzen des Protoxyds durch die Wirkung des Schwefelwaſſerſtoffes gebildet. Das zweite Schwefelqueckſilber iſt das wohlbekannte Pigment, welches auch den Namen Zinnober führt. Das Queckſilber verbindet ſich auch mit dem Chlor in

zwei Verhältniſſen zu einem unauflöslichen Protochlorid und einem auflöslichen Doppelchlorid. Erſteres iſt bekannt unter dem Namen Calomel, und letzteres unt'r dem Namen Aetzſublimat. Es verbindet ſich auch mit dem Blauſtoffe. Das Queckſilber geht auch mit den Säuren im Zuſtande des Protoxyds und des Peroxyds Verbindungen ein. Der Chemiker kennt mehrere zuſammengeſetzte Salze, aber im Handel, wie in den Künſten und techniſchen Gewerben, kommen wenige vor.

Unter den Zuſammenſetzungen, welche aus der Wirkung dieſes Metalles mit andern Subſtanzen hervorgehen, verdienen in toxicologiſcher Hinſicht folgende Erwähnung:

1) Das Peroxyd oder das rothe Präcipitat;
2) das Doppelſchwefelqueckſilber oder der Zinnober;
3) das Protochlorid oder der Calomel;
4) das Doppelchlorid oder das Aetzſublimat;
5) das unterſchwefelſaure Queckſilber-Peroxyd oder das turbethum minerale;
6) das Cyan-Queckſilber oder das blauſaure Queckſilber.

Die andern Verbindungen des Queckſilbers haben für den Toxicologen wenig Intereſſe.

1) Vom rothen Präcipitat.

Das rothe Präcipitat, wenn es gut zubereitet worden iſt, hat die Geſtalt kleiner glänzender ſchwerer Schuppen, von ſcharlachrother oder orangenrother Farbe. Es beſteht aus 100 Theilen Queckſilber und 8 Theilen Sauerſtoff und iſt unauflöslich im Waſſer. Es läßt ſich leicht von allen andern Subſtanzen durch die Wirkung der Wärme unterſcheiden. Wird ein wenig davon in einer kleinen Glasröhre erhitzt, ſo ſublimiren metalliſche Kügelchen, und Sauerſtoffgas wird entbunden. Die Entbindung des Sauerſtoffs kann man auf die Weiſe erforſchen, daß man auf den Boden der Röhre eine kleine Flocke brennender Wolle fallen läßt, worauf man bemerken wird, daß die Verbrennung lebhafter von ſtatten geht.

2) Vom Zinnober.

Der Zinnober oder das Doppel=Schwefel=Queckſilber kommt in den Künſten gewöhnlich in Geſtalt eines ſchönen ſchweren rothen Pulvers von ganz eigenthümlicher Färbung vor. In Maſſe beſitzt es eine grob=faſerige Structur; ſeine Farbe iſt röthlich=braun und es hat einigen Glanz. Gefällt mit Schwefel=Waſſerſtoff oder den waſſerſtoff=ſchwefelſauren Alkalien bildet es ein ſchwarzes Pulver, welches durch Sublimation eine rothe Färbung annimmt. Der Zinnober beſteht aus 100 Theilen Metall und 16 Theilen Schwefel.

Von andern Subſtanzen läßt er ſich durch die Einwirkung der Wärme und durch die Wirkungen der Reduction mit Kali unterſcheiden. Erhitzt man ihn in einer Röhre, ſo ſublimirt er ohne Veränderung. Seine Farbe, zwar in der Wärme vergänglich, wenn nicht beſondere Manipulationen angewendet werden, wird dunkler und bräunlich; er behält aber ſeinen Glanz und ſein kryſtalliſches Gefüge. Mit Kali in einer Röhre erhitzt, giebt er Queckſilberkügelchen aus, und die Anweſenheit des Schwefels in dem Fluſſe kann durch das Entweichen von Schwefel=Waſſerſtoff auf den Zuſatz einer Mineralſäure dargethan werden.

3) Von dem turbethum minerale.

Das turbethum minerale oder das unterſchwefelſaure Queckſilber=Peroxyd kommt in Geſtalt eines hellcitronengelben ſchweren Pulvers vor. Es iſt auflöslich in 2,000 Theilen Waſſer und hat einen ſcharfen Geſchmack.

Man kann es an den Wirkungen der Wärme erkennen. Erhitzt man es in einer Röhre, ſo werden Queckſilberkügelchen ſublimirt und zugleich gasförmige ſchweflige Säure entbunden, wovon man ſich durch den Geruch überzeugen kann. Ein beſſeres Verfahren aber, die Anweſenheit der Schwefelſäure im turbethum minerale darzuthun, beſteht darin, es

der Wirkung einer Auflöſung von Aetzkali auszuſetzen. Das Kali ſcheidet ein bräunlich-gelbes Peroxyd ab und geht mit der Schwefelſäure eine Verbindung ein, welche man in der Auflöſung finden kann, wenn man dieſelbe mit Salpeterſäure ſäuerlich macht und dann hydrochlorſaure Schwererde zuſetzt, worauf ſich ein ſchwerer ſchneeweißer Niederſchlag, nämlich ſchwefelſaure Schwererde, bilden wird. Die Salpeterſäure muß für dieſen Proceß ganz rein und frei von Schwefelſäure ſeyn, welche ſie (wie man ſie im Handel bekommt) zu enthalten pflegt.

4) Vom Calomel.

Den Calomel (ſalzſaures, mild ſalzſaures Queckſilber, auch Queckſilber-Protochlorid) bekommt man gewöhnlich in den Kaufläden in Geſtalt eines ſchweren Pulvers von ſchwacher gelblich-weißer Farbe und ohne Geſchmack, oder Geruch. In Maſſe bildet er dichte, faſerige, durchſcheinende, glänzende Kuchen von großer Schwere. Der Calomel iſt im Waſſer unauflöslich.

Man unterſcheidet ihn durch die Wirkungen der Wärme und diejenigen der Auflöſung von Aetzkali. Erhitzt man ihn in einer Röhre, ſo ſublimirt er ohne alle Veränderung und verdichtet ſich zu einer kryſtalliſchen oder bröcklichen Maſſe. Die Auflöſungen des Aetzkali's, wie auch der andern ätzenden Alkalien, färben ihn ſogleich ſchwarz, machen das Queckſilber-Protoxyd frei und vereinigen ſich mit der Hydrochlorſäure, deren Anweſenheit ſich auf die Art beweiſen läßt, daß man die Auflöſung mit Salpeterſäure neutraliſirt und dann ſalpeterſaures Silber zuſetzt, worauf ſich ein ſchwerer weißer Niederſchlag, Chlorſilber, bilden wird. Bei dieſem Proceſſe muß man ein von ſalzſauren Salzen ganz freies Kali und eine von Salzſäure reine Salpeterſäure anwenden. Durch dieſe Wirkung des Kali wird etwas Waſſer zerſetzt. Der Sauerſtoff deſſelben verbindet ſich mit dem Queckſilber und der Waſſerſtoff mit dem Chlor zu Hydrochlorſäure.

5) Vom Aetzſublimat.

Das Aetzſublimat oder das Doppelt-Chlor-Queckſilber iſt bei weitem das wichtigſte unter den Queckſilbergiften, da es nicht nur das wirkſamſte von ihnen, ſondern zugleich auch dasjenige iſt, welches am häufigſten zu verbrecheriſchen Zwekken angewendet wird. Man findet es gewöhnlich in der Geſtalt eines ſchweren ſchneeweißen Pulvers oder kleiner zerbrochener Kryſtalle, oder in weißen, dichten, concaven, kryſtalliſchen Kuchen. Es kryſtalliſirt leicht, und die gewöhnliche Geſtalt der Kryſtalle iſt das vierſeitige Prisma. Seine ſpecifiſche Schwere iſt 5,2. Sein Geſchmack iſt ſtark zuſammenziehend, metalliſch, ſcharf und bleibend, und ſein Staub irritirt heftig die Naſenlöcher. Es iſt auflöslich nach Thenard in 20 und nach Orfila in 11 Theilen lauem Waſſer, und in ſeinem dreifachen Gewichte kochendem Waſſer. Seine Auflöſung röthet ſchwach das Lakmuspapier. Es iſt auflöslicher in Alcohol, als in Waſſer. Siedender Alcohol löſ't ſein eignes Gewicht Aetzſublimat auf und behält bei'm Verkühlen den vierten Theil in Auflöſung. Es iſt auch ſehr auflöslich in Aether, ſo daß es ſich mit Aether aus ſeiner wäſſerigen Auflöſung ſcheiden läßt. Aetzſublimat kann der Gegenſtand einer gerichtlich-mediciniſchen Analyſe in dreierlei Beſchaffenheiten werden. Es kann in feſter Geſtalt ſich befinden; es kann in Waſſer mit andern mineraliſchen Subſtanzen aufgelöſ't ſeyn; und es kann endlich mit vegetabiliſchen und animaliſchen Flüſſigkeiten, oder feſten Subſtanzen vermiſcht ſeyn.

Von den Teſtmitteln für das Aetzſublimat im feſten Zuſtande.

Aetzſublimat im feſten Zuſtande läßt ſich von andern Subſtanzen durch die Wirkung der Wärme, wie durch diejenige einer Auflöſung von Aetzkali unterſcheiden. In der Wärme ſublimirt es in Geſtalt weißer ſcharfer Dämpfe, und macht man den Verſuch in einer kleinen Röhre, ſo verdichten ſich dieſelben wieder unverändert zu einem kryſtalliſchen Ku-

chen. Mit Auflöſung von Aetzkali behandelt, wird es gelb; das Peroxyd wird frei, und die Hydrochlorſäure verbindet ſich mit dem Kali, wie ſich durch ſalpeterſaures Silber, nach Neutraliſirung mit Salpeterſäure, beweiſen läßt. Die ſchöne gelbe Farbe des in dieſem Proceß abgeſchiedenen Peroxyds unterſcheidet das Aetzſublimat vom Calomel, welcher auch durch Kaliauflöſung zerſetzt wird, aber ein ſchwarzes Protoxyd liefert. Bei dieſer Wirkung des Kali wird eben ſo gut Waſſer zerſetzt, als bei'm Calomel. Aetznatron hat dieſelbe Wirkung, nicht aber das ätzende Ammoniak. Ammoniak giebt dem Calomel eine ſchwarze Farbe, verändert aber nicht die Farbe des Aetzſublimates, indem es mit ihm ein weißes dreifaches Salz bildet.

Das hier beſchriebene Verfahren iſt das beſte und einfachſte, um auf chemiſchem Wege die Natur des Aetzſublimates in ſeinem feſten Zuſtande zu beſtimmen. Aber zwei andere Teſtmittel müſſen auch noch erwähnt werden, da ſie ziemlich gebräuchlich geweſen ſind. Ein ſehr gutes Teſtmittel iſt der Reductionsproceß mit Kali, durch welchen Queckſilberkügelchen ſublimirt werden, und Chlorkalium im Fluſſe zurückgelaſſen wird, wie man durch die Wirkung des ſalpeterſauren Silbers auf die Löſung des Fluſſes, nachdem derſelbe mit Salpeterſäure neutraliſirt worden iſt, beweiſen kann. Dieſes Teſtmittel allein iſt nicht ausreichend, das Aetzſublimat vom Calomel zu unterſcheiden, und es muß deßhalb die Auflöslichkeit des erſtern mit in Berückſichtigung gezogen werden.

Ein anderes, ſehr elegantes Teſtmittel iſt die Auflöſung von Zinn-Protochlorid. Wenn das Aetzſublimat eine Zeitlang in dieſer Auflöſung bleibt, ſo wird es zuerſt ſchwarz-graulich, und nach kurzer Zeit nehmen Queckſilberkügelchen ſeine Stelle ein, indem ſich das Chlor mit dem Zinn-Protochlorid gänzlich verbindet, welches dadurch in den Zuſtand eines Doppelchlorids übergeht *). Der Calomel wird auf ähnliche Weiſe afficirt.

---

*) Nach dieſer Anſicht der chemiſchen Veränderungen, welche wäh-

Von den Teſtmitteln für das Aetzſublimat im Zuſtande der Auflöſung.

Wie bei'm Arſenik, ſo giebt es auch hier zwei Verfahrungsarten zur Entdeckung des Aetzſublimates in mineraliſchen Auflöſungen. Der eine Proceß geht auf Reduction hinaus und bei dem andern werden flüſſige Teſtmittel angewendet.

Reductionsproceß. — Um aus einer Auflöſung von Aetzſublimat das Queckſilber in ſeinem characteriſtiſchen metalliſchen Zuſtande darzuſtellen, iſt folgendes Verfahren eben ſo empfindlich als zweckmäßig. Man ſetze der Auflöſung ein wenig Zinnprotochlorid zu, welches, wie ſogleich gezeigt werden ſoll, ein äußerſt empfindliches, flüſſiges Reagens iſt. Wird die Auflöſung nicht dunkel, ſo iſt keine entdeckbare Quantität Queckſilber vorhanden. Iſt dagegen Queckſilber vorhanden, ſo entſteht ein bläulich-grauer oder graulich-ſchwarzer Niederſchlag, welcher in der bereits auseinandergeſetzten chemiſchen Thätigkeit ſeinen Grund hat. Dieſer Niederſchlag wird gekocht, alsdann giebt man ihm Zeit, ſich in einem hohen Glasgefäße, welches der Quantität der Auflöſung entſprechend iſt, und dann in der kleinen Glasröhre Fig. 5. zu ſetzen, nachdem man vorher die darüber ſtehende Flüſſigkeit, ſo viel wie möglich abgegoſſen hat. Nachdem ſich der Niederſchlag in der Röhre völlig geſetzt hat, nimmt man die rückſtändige Flüſſigkeit mit der Pipette Fig. 6. ab, übergießt ihn mit Waſſer und zieht auch dieſes wieder ab, nachdem ſich der Niederſchlag zum drittenmal geſetzt hat. Der untere Theil der Röhre wird alsdann mit einer Feile abgeſchnitten und die rückſtändige Feuchtigkeit in gelinder Wärme verdunſtet. Nachdem dieſes geſchehen iſt, pflegt das Pulver, welches nichts anders als

---

rend der Wirkung des Teſtmittels eintreten, nimmt man an, daß das Aetzſublimat und das Zinnſalz in Geſtalt von Chlorverbindungen aufgelöſ't werden. Die nöthige Erklärung für die Annahme, daß dieſe Salze nach der Auflöſung hydrochlorſaure Oxyde werden, wie viele Chemiker die Sache darſtellen, liegt auf der Hand.

metalliſches Queckſilber iſt, manchmal in Kügelchen zuſammenzulaufen. Iſt dieſes aber nicht der Fall, ſo wird der Röhrenabſchnitt in kleinere Stücke zerbrochen und in der Röhre Fig. 1 erhitzt, worauf ſich ein glänzender Ring ſchöner Kügelchen bilden wird. Sind die Kügelchen ſo winzig klein, daß man ſie mit unbewaffneten Augen nicht erkennen kann, ſo wird die Röhre mit einer Feile dicht am Ring abgeſchnitten, und man iſt dann im Stande, indem man die innere Seite der Röhre mit der Spitze eines Federmeſſers abſchabt, die Kügelchen leicht dahin zu bringen, daß ſie in ein einziges oder in mehrere Kügelchen von ſichtbarer Größe zuſammentreten.

Ich empfehle dieſes Verfahren nicht vorzugsweiſe vor dem zweiten, bei welchem flüſſige Reagentien in Anwendung kommen. Letzteres iſt nicht nur leichter in der Ausführung, ſondern giebt auch eben ſo befriedigende Reſultate. Ich habe das erſtere Verfahren hauptſächlich deßwegen angeführt, weil der Proceß darauf baſirt iſt, den ich nachher zur Entdeckung des Queckſilbers in gemiſchten animaliſchen oder vegetabiliſchen Flüſſigkeiten vorſchlagen will.

Ich muß auch bemerken, daß ſich aus dieſem Verfahren nicht ergiebt, mit welcher Säure das Queckſilber in der Auflöſung verbunden geweſen iſt. Aber dieſer Mangel iſt von geringer Bedeutung, denn die einzigen andern auflöslichen Salze des Queckſilbers, welche etwa in den Künſten benutzt werden, nämlich das ſalpeterſaure, eſſigſaure und blauſaure Queckſilber, ſind zu ſelten, als daß aus dieſer Quelle eine weſentliche Täuſchung entſpringen könnte. Uebrigens ſind alle dieſe Salze eben ſo giftig, als das Aetzſublimat.

Anwendung der flüſſigen Teſtmittel. — Der Proceß, bei welchem flüſſige Reagenzmittel in Anwendung kommen, beſteht darin, daß man mehrere Teſtmittel in beſondern Portionen der Auflöſung anwendet. Folgende vier Teſtmittel ſcheinen mir die befriedigendſten Reſultate zu geben: —

1) Schwefelwaſſerſtoffgas,
2) hydriodinſaures Kali,
3) Zinn-Protochlorid, und
4) ſalpeterſaures Silber.

Läßt man Schwefelwaſſerſtoffgas durch eine Auflöſung von Aetzſublimat ſtreichen, ſo entſteht ein ſchwarzer Niederſchlag von Schwefelqueckſilber. Iſt die Auflöſung nicht ſehr verdünnt, ſo bildet das Gas, ehe die ſchwarze Farbe eintritt, einen weißlichen oder gelben Niederſchlag, — eine Wirkung, wodurch ſich, nach Pfaff, die Salze des Queckſilber-Peroxyds von allen andern Metallen unterſcheiden, welche durch Schwefelwaſſerſtoffgas aus ihren Auflöſungen ſchwarz gefällt werden *). Das Schwefelwaſſerſtoffgas iſt zur Entdeckung des Queckſilbers ein äußerſt empfindliches Reagens.

Dieſes Teſtmittel iſt aber allein nicht ausreichend, man müßte denn auf Pfaff's Criterium viel geben, was ich eben nicht zu thun geneigt bin; denn das Schwefelwaſſerſtoffgas bewirkt auch in andern metalliſchen Auflöſungen einen ſchwarzen Niederſchlag, z. B. in denjenigen des Bleies, des Kupfers, des Wismuths und des Silbers. In gemiſchten organiſchen Flüſſigkeiten giebt ſich zwar ſeine Wirkung ebenfalls kund, aber der gebildete Niederſchlag bleibt oft in der Flüſſigkeit ſchwebend, z. B. in Milch.

Das hydriodinſaure Kali verurſacht in Auflöſungen des Aetzſublimates einen ſchönen blaß ſcharlachrothen Niederſchlag, deſſen Farbe ſchnell dunkel wird. Dieſer Niederſchlag beſteht aus Jodinqueckſilber. Dieſes Teſtmittel pflegt äußerſt empfindlich zu ſeyn, wenn es mit Geſchicklichkeit angewendet wird. Man muß indeſſen Sorge tragen, nicht zu viel von dem Teſtmittel zuzuſetzen, weil der Niederſchlag in einem Ueberſchuſſe des hyriodinſauren Salzes ſehr löslich iſt, und auch nicht zu wenig, weil der Niederſchlag in einem be-

*) Kopp's Jahrbuch der Staatsarzneikunde. IV. 354.

trächtlichen Ueberſchuſſe des Aetzſublimates ebenfalls lös- lich iſt.

Die Wirkung des hydriodinſauren Kali's iſt keiner be- deutenden Zweideutigkeit ausgeſetzt, und keine andere Jodin- verbindung iſt an Farbe dem Doppelt-Jodinquekſilber ähnlich. Es iſt indeſſen kein ſehr zuverläſſiges Teſtmittel, ſobald an- dere Salze zugleich mit dem Aetzſublimat aufgelöſ't ſind. Hydrochlorſaures Natron, ſalpeterſaures Kali und wahrſchein- lich auch andere Neutralſalze beſitzen die Fähigkeit, den Nie- derſchlag aufzulöſen. Schwefel- und Salpeterſäure, ſelbſt im Zuſtande beträchtlicher Verdünnung, oxydiren das Queck- ſilber, löſen daſſelbe auf und entbinden Jodine, durch welche die Flüſſigkeit röthlich-braun gefärbt wird. Wenn das Aetz- ſublimat in gefärbten Pflanzenaufgüſſen, oder in animaliſchen Flüſſigkeiten aufgelöſ't iſt, ſo kann man ſich auf das hydrio- dinſaure Kali nicht verlaſſen, indem die Farbe des Nieder- ſchlages verändert wird, wie in einem Aufguſſe von Gall- äpfeln, oder indem die Wirkung des Teſtmittels gänzlich auf- gehoben wird, wie z. B. durch Milch.

Das Zinnprotochlorid bewirkt zuerſt einen weißen Niederſchlag, welcher graulich-ſchwarz wird, ſobald man noch mehr vom Teſtmittel zuſetzt. In ſehr verdünnten Auflöſun- gen iſt die Farbe des Niederſchlages von Anfang graulich oder graulich-ſchwarz. Die chemiſche Wirkung iſt hier ganz eigenthümlich. Das zuerſt gefällte Pulver iſt Queckſilberpro- tochlorid, indem ein Theil der Chlorine des Doppeltchlorqueck- ſilbers vom Zinnprotochlorid entzogen worden iſt, welches da- durch in ein Doppeltchlorid verwandelt wird. Setzt man mehr vom Teſtmittel zu, ſo wiederholen ſich dieſe Verände- rungen: dem Queckſilberprotochlorid wird die Chlorine entzo- gen, und metalliſches Queckſilber fällt zu Boden. Dieſes Teſtmittel gehört zu den ſehr empfindlichen. Es wird darge- ſtellt, indem man gepülvertes Zinn über gelinder Feuerwärme mit ſtarker Salzſäure behandelt. Die Auflöſung muß ſorg- fältig vor dem Zutritte der Luft verwahrt werden, denn ſonſt

entſteht ein Doppelchlorid des Zinns, welches auf die Auflöſung des Aetzſublimates nicht die geringſte Wirkung hervorbringt.

Das Zinnprotochlorid iſt keiner Täuſchung ausgeſetzt, auch wird ſeine Wirkſamkeit nicht durch die Anweſenheit anderer Salze aufgehoben. Es giebt Niederſchläge mit faſt allen animaliſchen und den meiſten vegetabiliſchen Flüſſigkeiten; iſt aber Aetzſublimat anweſend, ſelbſt in ſehr kleinem Verhältniſſe, ſo iſt der Niederſchlag immer dunkler, als wenn kein Queckſilberſalz in der Auflöſung ſich befindet, und hat häufig ſeine eigenthümliche graulich-ſchwarze Farbe *). Auf dieſe Eigenſchaft gründet ſich, wie wir gleich ſehen werden, ein Verfahren zur Entdeckung des Queckſilbers in allen Zuſtänden der Vermiſchung mit organiſchen Subſtanzen.

Das ſalpeterſaure Silber verurſacht einen ſchweren weißen Niederſchlag, aus Chlorſilber beſtehend, welcher, dem Licht ausgeſetzt, eine ſchwarze Farbe annimmt. Dieſes iſt ein Teſtmittel für die Chlorine des Aetzſublimates, nicht aber für's Queckſilber, und eine nöthige Zugabe der drei vorigen Teſtmittel, um zu beſtimmen, wie das Queckſilber in Auflöſung erhalten worden iſt. Es beſitzt ebenfalls große Empfindlichkeit.

Bei Anweſenheit von Chlorine oder von Hydrochlorſäure, entweder frei, oder mit andern Grundlagen verbunden, iſt es indeſſen von keinem Nutzen, und eben ſo wenig bei animaliſchen Flüſſigkeiten und Pflanzenaufgüſſen, weil ſehr viele von ihnen, außer organiſchen Beſtandtheilen, welche mit dieſem Teſtmittel weiße Niederſchläge bilden, einen merklichen Antheil von hydrochlorſaurem Natron enthalten.

Obſchon die vorhergehenden flüſſigen Reagenzmittel, in Verbindung angewendet, vollkommen ausreichend ſind, die Anweſenheit von Aetzſublimat in einer Flüſſigkeit zu entſcheiden, ſo haben doch die gerichtlichen Aerzte noch viele andere, nicht

*) Lond. Med. Chirurg. Trans.

minder characteriſtiſche und empfindliche Teſtmittel angewendet. Auch dieſe ſollen jetzt mit kurzen Worten erwähnt werden.

1) Kalkwaſſer fällt das Queckſilberperoxyd in Geſtalt eines ſchweren gelben Pulvers. Der erſte Niederſchlag iſt citronengelb; ein Zuſatz des Teſtmittels giebt ihm eine röthlichgelbe Farbe; und ein noch größerer Zuſatz ſtellt die citronengelbe Farbe wieder her. Dieſes Teſtmittel iſt ſehr characteriſtiſch, aber nicht ſo empfindlich, als die bereits erwähnten.

2) Aetzkali hat genau dieſelbe Wirkung wie Kalkwaſſer, nur daß der Niederſchlag immer eine gelbe Farbe hat. Dieſes Teſtmittel iſt nicht empfindlicher, als das vorhergehende.

3) Aetzendes Ammoniak giebt einen ſchönen weißen flockigen Niederſchlag, eine dreifache Zuſammenſetzung aus Ammoniak, Chlorine und Queckſilber. Es iſt ein ſehr empfindliches Teſtmittel, nur bewirkt auch das Ammoniak einen weißen Niederſchlag in andern metalliſchen Löſungen.

4) Kohlenſaures Kali bewirkt in Folge einer doppelten Zerſetzung einen ziegelrothen Niederſchlag, welcher aus kohlenſaurem Queckſilber beſteht.

5) Das eiſenblauſaure Kali bewirkt anfangs einen weißen Niederſchlag, aus eiſenblauſaurem Queckſilber beſtehend. Der Niederſchlag wird langſam gelblich und endlich blaßblau, was, wie man glaubt, von der Vermiſchung einer kleinen Quantität Eiſen mit dem Aetzſublimat herrührt.

6) Eine polirte Kupferplatte verliert, wenn ſie einige Secunden lang in eine Auflöſung von Aetzſublimat getaucht wird, ihren Glanz und wird bräunlich, und binnen einer halben Stunde hat ſich auf ihre Oberfläche ein graulichweißes Pulver geſetzt, welches nach Orfila *) aus einer Miſchung von Calomel, Queckſilber und Kupfer-Amalgam beſteht. Wird dieſes Pulver abgewiſcht, und dann die Platte ſcharf

*) Toxicologie générale. I. 241.

an den glanzloſen Stellen gerieben, ſo erhält ſie ein weißes ſilberartiges Ausſehen.

7) Bringt man ein wenig Queckſillber in eine Auflöſung von Aetzſublimat, ſo verliert es augenblicklich auf der Oberfläche ſeinen Glanz; die Auflöſung wird in wenig Secunden trübe, es erfolgt ein ſchwerer graulicher Niederſchlag, und in kurzer Zeit, wenn man zumal mit etwas Schütteln zu Hülfe kommt, wird das ſämmtliche Aetzſublimat aus der Auflöſung geſchieden. Der pulverige Niederſchlag iſt eine Miſchung von fein zertheiltem Queckſilber und Calomel. Erſteres rührt von der Oberfläche des Queckſilbers her, und letzterer daher, daß ſich das Aetzſublimat mit einem größern Antheile von Metall zu einem Protochlorid verbunden hat.

8) Eine Auflöſung von Eiweiß bewirkt einen weißen Niederſchlag, welcher in einem beträchtlichen Ueberſchuſſe des Reagenzmittels auflöslich iſt. Der Niederſchlag iſt eine Zuſammenſetzung von Calomel und Eiweiß, — einem Eiweißchlorid und Queckſilber. Die Natur dieſer Zuſammenſetzung und die chemiſche Thätigkeit, durch welche ſie gebildet worden iſt, wollen wir nachher ſogleich unterſuchen.

9) Wird endlich ein Stück Gold mit der Auflöſung befeuchtet und in den galvaniſchen Kreis gebracht, ſo bekommt es eine ſilberweiße Farbe, weil ſich ein Amalgam bildet. Der einfachſte Weg, dieſes nette Teſtmittel anzuwenden, beſteht darin, daß man einen Tropfen der Queckſilberauflöſung auf eine polirte Goldplatte bringt und dann das Gold durch die Auflöſung hindurch mit der Spitze eines kleinen Eiſendrahtes berührt. Die galvaniſche Erregung iſt hinlänglich, um binnen einigen Secunden um die eiſerne Spitze herum ein Amalgam zu bewirken. Dieſes nette Teſtmittel iſt von Hrn. Silveſter vorgeſchlagen und von Dr. Paris vervollkommnet worden *).

---

*) Medical Jurisprudence. II. 208.

Von den Teſtmitteln für Aetzſublimat, wenn es mit organiſchen Flüſſigkeiten und feſten Subſtanzen vermiſcht iſt.

Jetzt ſoll das Verfahren beſchrieben werden, wie man das Aetzſublimat in Miſchungen von organiſchen Flüſſigkeiten und feſten Körpern, wie, z. B., im Inhalte des Magens, zu entdecken hat. Einige Bemerkungen über die chemiſchen Verwandtſchaften, welche zwiſchen dieſem Gift und verſchiedenen Grundbeſtandtheilen des Pflanzen- und des Thierreiches beſtehen, müſſen jedoch vorausgeſchickt werden.

Dieſe Beziehungen ſind in gerichtlich-mediciniſcher Hinſicht aus mehreren Gründen von Wichtigkeit. Eines Theiles haben die chemiſchen Veränderungen, welche das Aetzſublimat erfährt, oft einen ſolchen Einfluß auf die Wirkſamkeit ſeiner Teſtmittel, daß ſich ein von dem jetzt beſchriebenen ganz verſchiedener analytiſcher Proceß nothwendig macht. Und andern Theils hindern dieſe chemiſchen Veränderungen, von welchen manche ſehr raſch und andere langſam eintreten, das Aetzſublimat mehr oder weniger vollſtändig, ſeine gewöhnliche Wirkung auf den thieriſchen Organismus zu äußern, ſo daß es auf dieſe Weiſe entweder zufällig die beabſichtigte Wirkung nicht hervorbringt, oder durch gereichte Gegenmittel in ſeiner Wirkſamkeit gehemmt wird.

Aus den Unterſuchungen des Herrn Boullay ſcheint ſich zu ergeben, daß verſchiedene vegetabiliſche Flüſſigkeiten die Fähigkeit beſitzen, das Aetzſublimat zu zerſetzen, indem ſie einen Theil ſeines Chlorgehaltes frei machen, worauf das Queckſilber-Protochlorid mit der vegetabiliſchen Subſtanz eine unauflösliche dreifache Verbindung eingeht. Manche Aufgüſſe bewirken dieſe Veränderung ſogleich, andere erſt nach einigen Stunden, andere erſt nach Tagen, und nur in einer Temperatur, welche der Siedhitze nahe kommt *). Ein ſtarker Aufguß von Thee, z. B., vermiſcht mit einer Auflöſung von einigen Granen Aetzſublimat, wird ſogleich trübe, und ein un-

*) *Orfila*, Toxic. générale. I. 243.

auflöslicher Nebel ſcheidet ſich in einer halben Stunde ab. Aber die übrige Flüſſigkeit wird nach und nach nochmals trübe, und nach 8 Tagen hat ſich ein beträchtlicher Niederſchlag gebildet. Beide Niederſchläge enthalten Queckſilber, und erſterer, wie ich gefunden habe, 31 Procent. Ein Aufguß von Galläpfeln wird dagegen unter gleichen Umſtänden binnen 6 oder 7 Stunden nicht trübe; und eine Auflöſung von Zucker erfährt bei der gewöhnlichen atmoſphäriſchen Temperatur, wenn ſie mit einer Auflöſung von Aetzſublimat vermiſcht wird, nach Monaten keine Veränderung.

Die Verſuche des Prof. Taddei zu Florenz haben ferner dargethan, daß einer der vegetabiliſchen feſten Körper, der Kleber, die Eigenſchaft, das Aetzſublimat zu zerſetzen, in ſehr hohen Grade beſitzt. Wird die Auflöſung des Salzes mit einem gehörigen Verhältniſſe von Waizenkleber gut vermiſcht, d. h. etwa mit ihrem vierfachen Gewichte, ſo wird man finden, daß das Waſſer kein Queckſilber mehr enthält, während der Kleber weißlich, ſpröde und hart wird und keine Neigung zur Fäulniß beſitzt. Es iſt eine dreifache Verbindung, nämlich Kleber-Protochlorid, entſtanden *). Dieſe Veränderung erfolgt ſehr ſchnell.

Die Unterſuchungen Berthollet's **), wiederholt und erweitert von Profeſſor Orfila ***), haben auch dargethan, daß die meiſten animaliſchen Flüſſigkeiten und feſten Körper dieſelbe Eigenſchaft beſitzen. Unter den auflöslichen animaliſchen Grundbeſtandtheilen beſitzen der Eiweißſtoff, das Caseïn, Osmazom und der Gallertſtoff dieſe Eigenſchaft in einem hohen Grade, vor allem aber der Eiweißſtoff, deſſen Wirkſamkeit mit einiger Sorgfalt unterſucht worden iſt, weil er dem Arzte das bequemſte und wirkſamſte Mittel gegen die Wirkungen des Giftes an die Hand giebt. Wird eine Auflöſung von Eiweißſtoff, z. B., indem man Eiweiß aus gewöhnli-

*) *Taddei*, Recherches sur un nouvel Antidote contre le subl. corrosif. —

**) *Berthollet*, sur la Causticité des sels metalliques. Mém. de l'Acad. 1780.

***) Toxic. Génerae. I. 245.

chen Eiern in Waſſer gequirlt, nach und nach in eine Auflöſung von Aetzſublimat getröpfelt, ſo erfolgt ſogleich ein weißer flokkiger Niederſchlag, welcher, wenn man ihn abſondert und trocknet, hornige Maſſen bildet, welche hart und ſpröde ſind, ſich auch pulveriſiren laſſen. Der Niederſchlag iſt auflöslich in einem beträchtlichen Ueberſchuſſe von Eiweiß, ſo daß, wenn Eiweiß in irgend einer Flüſſigkeit überſchüſſig vorhanden iſt, welcher man Aetzſublimat zugeſetzt hat, ein Theil des Queckſilbers immer in Auflöſung gefunden wird. Der Niederſchlag iſt auch auflöslich in einem beträchtlichen Ueberſchuſſe von Aetzſublimat. Der trockne Niederſchlag enthält, wie ich gefunden habe, 6 Procent metalliſches Queckſilber.

Die Wirkung des Caseïn, wie man es, z. B., in der Milch findet, iſt ganz dieſelbe. Wird eine Auflöſung von Aetzſublimat in eine große Quantität Milch geſchüttet, ſo erfolgt keine Veränderung; iſt aber das Verhältniß des Salzes beträchtlich, ſo entſteht ein flockiges Gerinnſel, und die Milch wird durchſichtig. Die Beſtandtheile, unter dem Namen Osmazom und Gallertſtoff bekannt, haben ähnliche, wenn auch nicht ſo mächtige Wirkungen. Der Harnſtoff äußert keine chemiſche Wirkung auf das Aetzſublimat. Unter den zuſammengeſetzten animaliſchen Flüſſigkeiten bringen das Blut und das Blutwaſſer dieſelben Wirkungen, wie Eiweiß hervor.

Viele unauflösliche animaliſche Grundbeſtandtheile, wie auch alle weichen feſten Theile des thieriſchen Körpers, wirken ganz ſo, wie vegetabiliſcher Kleber. Faſerſtoff, z. B., geronnenes Eiweiß, oder geronnenes Caseïn, wirken ganz auf dieſelbe Weiſe. Muskelfaſer, ſchleimige und ſeroſe Membranen, die faſerigen Gewebe und das Gehirn haben alle dieſelbe Wirkung: ſie werden feſter, ſpröde und weiß, und ein weißes Pulver löſ't ſich von ihrer Oberfläche, aus einem Protochlorid der animaliſchen Subſtanz beſtehend, mit welcher das Aetzſublimat in Berührung ſteht. Dieſe chemiſche Thätigkeit, welche, wie Taddei bewieſen hat, im lebenden Kör-

per *) ſowohl, als im Leichname vor ſich geht, iſt in der That die Quelle der Aetzkraft des Giftes, wie Berthollet in ſeiner weiter vorn angezogenen Schrift zuerſt auseinandergeſetzt hat.

Bei allen den durch vegetabiliſche und animaliſche Subſtanzen auf dieſe Weiſe entſtandenen Zuſammenſetzungen läßt ſich die Anweſenheit des Queckſilbers auf die Weiſe leicht darthun, daß man das Pulver in einer Auflöſung von Aetzkali kocht. Die organiſche Subſtanz wird aufgelöſ't; es kommt ein ſchweres graulich-ſchwarzes Pulver zum Vorſchein, aus Queckſilber-Protoxyd beſtehend; und wird dieſes auf die vorhin beſchriebene Weiſe geſammelt, ſo kann man mit Hülfe der Wärme lebendiges Queckſilber daraus bilden. Da das Kali auf dieſe Weiſe das Queckſilber in Geſtalt eines Protoxydes ausſcheidet, ſo geht daraus hervor, daß es in der Zuſammenſetzung als Protochlorid anweſend war. Wäre es als Doppelchlorid anweſend geweſen, wie Einige der Meinung geweſen ſind **), ſo müßte das Pulver das gelbe Deutoxyd geweſen ſeyn.

Was nun die Veränderungen anlangt, welche dieſe Wirkungen der organiſchen Subſtanz in der Wirkung der flüſſigen Teſtmittel für das Aetzſublimat hervorbringen, ſo leuchtet zuerſt ein, daß das Gift auf dieſe Weiſe ganz aus ſeinem Wirkungsbereich entfernt werden könne. Es kann als eine unauflösliche Subſtanz niedergeſchlagen werden, auf welche keiner der bis jetzt erwähnten Proceſſe, die ſich auf flüſſige Teſtmittel beſchränken, eine Wirkſamkeit äußert. Wenn aber auch zweitens eine mäßige Quantität in Auflöſung bleibt, ſo wird die Wirkſamkeit der flüſſigen Teſtmittel, wie ſchon früher bei jedem einzeln bemerkt worden iſt, weſentlich modificirt.

Der gerichtliche Arzt darf hierbei wegen der Langſamkeit, mit welcher die fraglichen Veränderungen manchmal erfolgen, nicht überſehen, daß das Gift zu einer Zeit reichlich in Auflöſung ſich befinden, und wiederum nach einigen Stun-

*) Recherches etc. pag. 60.

**) *Chanturelle*, Journ. gén. de Médecine. Oct. 1822.

den oder Tagen nur in kleiner Quantität vorhanden ſeyn könne.

Proceß für organiſche Miſchungen. — Es hat mir ſehr viel Schwierigkeiten gemacht, ein ausreichendes Verfahren anzugeben, um das Aetzſublimat zu entdecken, wenn es in Miſchungen der Art vorhanden iſt, wie ſie jetzt beſchrieben worden ſind, und in ſo kleinen Verhältniſſen, in welchen es der gerichtliche Arzt in der Regel aufzuſuchen hat. Ich habe mich ſelbſt überzeugt, daß keine der allgemein gebräuchlichen Methoden unter dieſen Umſtänden ausreichend ſey, und ſelbſt die ſonſt gut ausgedachten Proceſſe des Prof. Orfila ſind in manchen weſentlichen Hinſichten mangelhaft. Im Ganzen iſt mir folgende Methode als die einfachſte und allgemein anwendbarſte vorgekommen. Sie beruht auf einem doppelten Proceſſe, von welchem manchmal der erſte Theil, manchmal der zweite, und manchmal beide ſich nöthig machen können. Der erſte Theil ſcheidet das Aetzſublimat unzerſetzt aus der Miſchung ab und kann angewendet werden, ſobald das Verhältniß des Giftes nicht ſehr klein iſt. Der zweite Theil kommt in Anwendung, ſobald das Verhältniß des Aetzſublimates zu klein iſt, um auf die vorige Weiſe geſchieden werden zu können. Er ſcheidet aus der Miſchung metalliſches Queckſilber. Welchen von beiden Proceſſen der Verſuchanſteller zu wählen habe, erfährt er durch einen Vorverſuch, bei welchem er Zinn-Protochlorid auf folgende Weiſe in Anwendung bringt.

Es wird zuerſt, wenn es nöthig iſt, eine flüſſige Miſchung auf die Weiſe gemacht, daß man alle weichen Theile in kleine Stücken zerſchneidet, die Maſſe in deſtillirtem Waſſer kocht und eine kleine Portion davon für den Vorverſuch filtrirt. Verurſacht das Zinn-Protochlorid eine ſehr tiefe aſchgraue oder ſchwarzgraue Farbe, ſo wird der erſte Proceß wahrſcheinlich ein gutes Reſultat liefern; iſt dagegen die erlangte Farbenabſtufung nicht tief, ſo mag man dieſen Proceß übergehen und ſich ſogleich zum zweiten wenden.

Erſter Proceß. — Um das Aetzſublimat unzerſetzt abzuſcheiden, wird die Miſchung, ohne ſie zu filtriren, einige Minuten lang mit etwa dem vierten Theil ihres Volumens Schwefeläther umgerührt. Letzterer beſitzt die Eigenſchaft, das Salz aus ſeiner wäſſerigen Auflöſung zu ſcheiden. Hat man die Miſchung eine halbe Minute oder etwas länger ruhen laſſen, ſo erhebt ſich die ätheriſche Auflöſung zur Oberfläche und kann alsdann mit der Pipette (Fig. 6.) abgenommen werden. Iſt es nöthig, ſo wird ſie alsdann filtrirt, zur Trockne abgeraucht und der Rückſtand mit kochendem Waſſer behandelt. Dadurch erhält man eine Auflöſung, welche die Eigenſchaften beſitzt, die, wie früher erwähnt worden, dem Aetzſublimat in ſeinem aufgelöſ'ten Zuſtande zukommen.

Zweiter Proceß. — Sollte obiges Verfahren kein Reſultat geben, oder für unanwendbar erachtet worden ſeyn, ſo wird die Miſchung auf folgende Weiſe behandelt. Zuerſt werden alle Theilchen von Saamen, Blättern und anderer Faſerſubſtanz vegetabiliſcher Beſchaffenheit ſo ſorgfältig, wie möglich entfernt. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird die Miſchung, ohne daß man ſie filtrirt, ſo lange mit Zinn-Protochlorid behandelt, als noch ein Niederſchlag oder ein Coagulum erfolgt. Dieſer Niederſchlag beſitzt, ſelbſt wenn er nur eine ſehr winzige Quantität Queckſilber enthält, eine ſchiefergraue Farbe. Er wird geſammelt und gewaſchen, worauf man ihn auf dem Filter abtropfen läßt. Er wird alsdann vom Filter, ohne vorher trocken geworden zu ſeyn, entfernt, und man muß darauf ſehen, nicht einige Papierfaſern mit abzureißen, weil dieſe ſonſt in den folgenden Proceſſen hinderlich werden können. Das Queckſilber befindet ſich in dieſem Niederſchlag aus den ſchon früher erwähnten Gründen in dem metalliſchen Zuſtande (S. 380).

Der Niederſchlag wird alsdann mit einer mäßig ſtarken Auflöſung von Aetzkali in einer gläſernen Flaſche gekocht, oder noch beſſer in einem glatten porcelanenen Gefäße, welches mit Porcelain glaſirt iſt. Das Kochen wird ſo lange fortgeſetzt,

bis alle Stücken verſchwinden. Auf dieſe Weiſe wird die animaliſche und vegetabiliſche Subſtanz aufgelöſ't, und wenn man nun die Löſung ruhig ſtehen läßt, ſo beginnt nach einigen Secunden ein ſchweres graulich-ſchwarzes Pulver niederzufallen. Dieſes beſteht zum größten Theil aus metalliſchem Queckſilber, und man kann zuweilen Queckſilberkügelchen mit dem unbewaffneten Auge, oder mit einem ſchwachen Vergrößerungsglas erkennen.

Um das metalliſche Queckſilber abzuſcheiden, laſſe man die Auflöſung in einer Temperatur, welche dem Siedepuncte nahe kommt, 15 oder 20 Minuten lang ruhig ſtehen, fülle alsdann das Gefäß auf eine vorſichtige Weiſe mit heißem Waſſer, ohne den Niederſchlag aufzuregen, ſo daß man das Fett, welches bei den meiſten animaliſchen Miſchungen ſich zur Oberfläche erhebt, zuerſt mit einem Löffel abnehmen und nachher mit Filtrirpapier beſeitigen kann. Alsdann wird die ganze obere Flüſſigkeit ausgehoben, was wegen der großen ſpecifiſchen Schwere des ſchwarzen Pulvers leicht geſchehen kann. Das Pulver bringt man in eine kleine Glasröhre, wäſcht es durch Begießungen und läßt es wieder niederfallen, bis endlich das Waſchwaſſer nicht mehr alkaliſch ſchmeckt. Alle faſerigen Subſtanzen, welche man vielleicht zu Anfange des Proceſſes überſehen hat, und alle klümpige Subſtanz, die vom Kali nicht aufgelöſ't worden iſt, muß jetzt vom ſchwarzen Pulver abgeſondert und letzteres allein aufgehoben werden. Iſt die Quantität des Pulvers ſehr winzig, ſo muß man ihm jedesmal 12 Stunden Zeit geben, um ſich zu ſetzen, und dazu die Fig. 5 abgebildete Röhre anwenden.

Endlich wird das Pulver aus der Röhre genommen, erhitzt und ſublimirt, wie in dem letzten Stadium des S. 381 beſchriebenen Proceſſes, um das Aetzſublimat in einer reinen Auflöſung zu entdecken.

Der zweite Theil dieſes Proceſſes iſt äußerſt empfindlich. Ich habe nämlich auf dieſem Wege ein Viertel Gran Aetzſublimat, vermiſcht mit zwei Unzen Rindfleiſch, oder mit fünf

Unzen friſcher Milch, oder Porter, oder Thee, welchem man reichlich Rahm und Zucker zugeſetzt hatte, entdeckt. So habe ich auch den zehnten Theil eines Granes in 4 Unzen der letztern Miſchung entdeckt, alſo $\frac{1}{19200}$ des Gewichtes der ganzen Miſchung.

Dieſes Verfahren läßt ſich mit dem beſten Erfolg und ohne alle Schwierigkeit auf ſehr viele Fälle der gerichtlichen Arzneikunde anwenden. Die einzige Schwierigkeit, ſie auf alle mögliche organiſche Miſchungen anzuwenden, entſpringt aus der zufälligen Anweſenheit einiger vegetabiliſchen Stoffe, welche, wie z. B. Sämereien, Blätter, Holzfaſer und dergleichen, in Aetzkali unauflöslich ſind, deßhalb in dem Queckſilberniederſchlage zurückbleiben und die ſpätere Sublimation des Metalles verhindern können. Dieſe Schwierigkeit läßt ſich manchmal, wie oben angerathen worden, auf die Weiſe beſeitigen, daß man dergleichen Subſtanzen aus der Miſchung wegnimmt, ehe das Zinn-Protochlorid zugeſetzt wird. Queckſilber geht dabei nicht verloren, denn mit dieſen vegetabiliſchen Subſtanzen hat ſich kein Theil dieſes Metalles verbunden. Das Aetzſublimat pflegt mit ihnen keine chemiſche Zuſammenſetzung, wie mit den weichen animaliſchen Theilen, zu bilden. Sind die vegetabiliſchen Theile zu klein, um ſich auf die bezeichnete Weiſe entfernen zu laſſen, oder kann man ſie nicht bei'm Waſchen des ſchwarzen Pulvers beſeitigen, ſo muß der Verſuchanſteller ſich ſchon damit begnügen, daß wenigſtens durch Entfernung der andern vegetabiliſchen und animaliſchen Beimiſchungen die Sublimation erleichtert iſt, und muß die Vorſicht anwenden, eine Röhre auszuwählen von größerer Länge und Capacität, und auch von weiterer Kugel, als gewöhnlich. Wenn das Sublimat durch brenzliche Subſtanz zu ſehr verdunkelt iſt, um ſein metalliſches kugelartiges Ausſehen deutlich zu verrathen, ſo muß man die Portion der Röhre abbrechen, ausſchaben, waſchen und mit ein wenig deſtillirtem Waſſer in einer andern Röhre kochen. Werden die Kügelchen alsdann noch nicht ſichtbar, ſo hilft eine zweite Sublimation dieſen Zweck erreichen. Dieſe nachträgliche Ope-

ration wird indeß ſehr ſelten erforderlich, und der oben beſchriebene Proceß auf eine große Majorität von Fällen anwendbar ſeyn.

Verſchiedene Toxicologen haben zur Entdeckung des Queckſilbers mancherlei Proceſſe vorgeſchlagen, aber, ſo weit meine Verſuche reichen, ſtehen ſie ſämmtlich dem eben beſchriebenen Verfahren bei weitem nach.

Der erſte Theil meines Proceſſes iſt vom Prof. Orfila entlehnt, welcher in dem Falle von Miſchungen, die zum Theil flüſſig ſind, den auflöslichen Theil mit Aether zu behandeln und jeden Niederſchlag oder unauflöslichen Theil in einer Röhre zu calciniren vorſchlägt *). Der Aether entſpricht indeß nur dann dem Zwecke, wann das Verhältniß des Giftes beträchtlich iſt; und das nachträgliche Calciniren iſt precär, da die Materialien manchmal, ungeachtet der größten Sorgfalt aufſchäumen und die ganze Röhre erfüllen, ehe noch Metallkügelchen ſublimirt ſind. Außerdem macht ſich auch, ſobald die Quantität der feſten Subſtanz beträchtlich iſt, für den Proceß des Calcinirens eine Retorte nothwendig; und da nun die Oberfläche, an welcher ſich das ſublimirte Queckſilber verdichtet, verhältnißmäßig groß iſt, ſo macht ſich noch ein Sammeln deſſelben nöthig, und man muß zu dieſem Behuf das Queckſilber in verdünnter Salpeterſäure auflöſen und dieſe Löſung mit den geeigneten Teſtmitteln des Queckſilbers behandeln. Dieſes iſt indeß eine complicirte Art der Analyſe, welche nur der erfahrne Chemiker mit Zuverläſſigkeit anwenden kann; und auch ein ſolcher wird ſich oft am Ende getäuſcht finden, wenn das Verhältniß des Giftes ſehr gering war.

In neuerer Zeit hat derſelbe Schriftſteller in Verbindung mit Hrn. Léſueur ein anderes und einfacheres Verfahren angegeben, wie man das Queckſilber aus organiſchen feſten Körpern abſcheiden ſoll, mit welchen es verbunden oder

*) Toxicologie générale. I. 291.

vermiſcht iſt. Dieſes Verfahren beſteht bloß darin, die ganze Miſchung in einer Auflöſung von Aetzkali zu kochen, um die organiſche Subſtanz aufzulöſen und das Queckſilber-Protoxyd abzuſcheiden *). Dieſes Verfahren verſuchte ich vor einigen Jahren, als ich mich bemühte, einen zweckmäßigen Proceß auszumitteln, und ich fand es ſehr entſprechend, ſobald das Verhältniß des Aetzſublimates beträchtlich war; bei einem kleinen Verhältniſſe deſſelben verfehlte ich den Zweck gänzlich, weil das Protoxyd entweder chemiſch verbunden, oder mechaniſch in der durch das Kali bewirkten Auflöſung ſchwebend blieb. Wird das Queckſilberſalz, vor der Behandlung mit Kali, mit Zinnprotochlorid reducirt, ſo wird nicht ſo leicht ein mechaniſches Schweben ſtattfinden, weil das Pulver alsdann nicht aus dem Oxyde, ſondern aus dem Metalle ſelbſt beſteht.

Ich habe andere Methoden verſucht und beſonders bei einer den Schwefelwaſſerſtoff als Scheidungsmittel angewendet, aber ſie ſchienen alle denſelben Fehler, wie jene Methode, zu beſitzen, bei welcher Aetzkali angewendet wird.

Der einzige Proceß, welcher noch erwähnt werden muß, iſt derjenige, welchen ganz neuerdings Herr Devergie vorgeſchlagen hat **). Er iſt weit beſſer, als der von Orfila und auch als der von Lesueur und Orfila vorgeſchlagene Proceß, beſitzt aber doch gewiſſe Mängel, hinſichtlich welcher er dem oben empfohlenen nachzuſtehen ſcheint. Er beruht dem Weſentlichen nach in folgenden: — man behandelt die Miſchung, in welcher man Queckſilber vermuthet, mit verdünnter Hydrochlorſäure, bis alle feſte Subſtanz ſich aufgelöſ't hat. Alsdann raucht man die Auflöſung ab, um den größern Theil der angewendeten Säure auszutreiben. Dem Rückſtande ſetzt man Waſſer zu und läßt durch die Flüſſigkeit Chlorgas ſtreichen, um die animaliſche Subſtanz zu coaguliren und zu be-

*) Revue Médicale 1828.

**) Nouvelle Bibliothèque Médicale. 1828. IV. 14.

ſeitigen. Alsdann wird filtrirt, gekocht und concentrirt; dann bringt man in die Flüſſigkeit 10 Minuten lang eine kleine Platte von reinem Zinn *), welche, wenn Queckſilber anweſend iſt, augenblicklich weiß werden wird. Man taucht hierauf eine andere Zinnplatte 10 Minuten lang ein und ſetzt dieſes Verfahren fort, bis die Platten nicht mehr weiß werden. Dieſe weiß gefärbten Platten werden getrocknet, die beſchlagenen Oberflächen abgeſchabt, das Abſchabſel in eine paſſende Röhre gethan und über einer Weingeiſtlampe erhitzt. Das Queckſilber wird aus dem Amalgam abgetrieben und in einen Ring kleiner Kügelchen verdichtet. Mittelſt dieſes Verfahrens will Devergie $\frac{1}{4}$ Gran Aetzſublimat in 4 Unzen Blut, ja ſogar $\frac{1}{16}$ und ſelbſt $\frac{1}{32}$ Gran in 8 Unzen Blut entdeckt haben. Ich habe dieſes Verfahren geprüft und es in den meiſten Umſtänden gut und richtig erfunden. Es ſteht aber noch immer dabei, ob es von allgemeiner Anwendbarkeit ſeyn werde. Ich bin nicht im Stande geweſen, es vielfach zu prüfen; ſo weit aber meine Verſuche reichen, ſcheint es auf vegetabiliſche Miſchungen nicht ſo anwendbar zu ſeyn, als auf animaliſche Miſchungen. Die feſten Verbindungen, welche das Aetzſublimat mit animaliſchen Grundbeſtandtheilen eingeht, ſind entweder in der Hydrochlorſäure auflöslich, oder theilen derſelben ihren ganzen Queckſilbergehalt mit. Aus dem Rückſtande kann man durch Reduction nicht ein Theilchen Queckſilber erhalten. Dieſes iſt aber nicht der Fall bei den Verbindungen, welche das Aetzſublimat mit vegetabiliſchen Grundbeſtandtheilen eingeht. Verdünnte Hydrochlorſäure vermag wenig von der Verbindung aufzulöſen, welche das Aetzſublimat mit dem Thee bildet, ſelbſt wenn man ſie zwei Stunden lang in gelindem Kochen erhält, und läßt einen großen Theil unaufgelöſ'tes Pulver zurück, welches durch zerſtörende Deſtillation eine große Quantität Queckſilber liefert.

---

*) Ein Stück Gasleitungsröhre, die man aufrollt, eignet ſich dazu ſehr gut, da dergleichen Röhren von beinahe ganz reinem Zinn verfertigt zu werden pflegen.

6) Von dem Cyan-Queckſilber.

Das Cyan-Queckſilber, das letzte der Präparate dieſes Metalles, von welchem wir handeln wollen, iſt eine Zuſammenſetzung von Queckſilber und Blauſtoff. Es wird gewöhnlich in der Geſtalt weißer, undurchſichtiger, ſchwerer Kryſtalle verkauft, welche rhomboidiſche Prismen bilden. Es hat einen unangenehmen metalliſchen Geſchmack. Durch die Wirkungen der Wärme läßt es ſich leicht von jeder andern Subſtanz unterſcheiden. Bringt man eine kleine Quantität gut getrocknetes Cyanqueckſilber in eine Glasflaſche, durch deren Korkſtöpſel eine kleine Glasröhre geführt worden iſt, ſo beginnt das Salz bei Anwendung von Wärme zu verkohlen, es ſublimirt Queckſilber und verdichtet ſich im obern Theile der Flaſche zu Kügelchen. Aus der Glasröhre entweicht ein Gas, welches den Geruch der Blauſäure beſitzt und mit ſchöner roſenrother Flamme brennt.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Art der Wirkung des Queckſilbers und den Symptomen, welche es bei Menſchen hervorbringt.

Die Wirkungen des Queckſilbers auf den thieriſchen Körper ſind verſchiedenartiger, als diejenigen jedes andern Giftes. Es wirkt auf eine große Menge wichtiger Organe, und die Erſcheinungen ſeiner Wirkſamkeit ſind deßhalb verhältnißmäßig ſehr verſchiedenartig. Man darf ſich deßhalb auch nicht wundern, daß ſowohl über die Art ſeiner Wirkſamkeit, als auch hinſichtlich der Umſtände, durch welche dieſelbe bedingt wird, noch immer einige Dunkelheit herrſcht.

Die Aufmerkſamkeit der Toxicologen bei ihren phyſiologiſchen Unterſuchungen iſt hauptſächlich auf die wirkſamern Präparate des Queckſilbers, und beſonders auf das Aetzſublimat gerichtet geweſen, wenn es in ſolcher Quantität gereicht worden iſt, daß wenigſtens nach einigen Tagen der Tod erfolgt. Die unmittelbaren und vorragenden Eigenſchaften des

Aetzſublimates haben folglich einige Aufklärung erhalten; aber ſeine Eigenſchaften als langſam wirkendes Gift, wie auch die analoge Thätigkeit der ſchwächer wirkenden Präparate des Queckſilbers ſind nicht mit derſelben Sorgfalt auf dem Wege der Verſuche erforſcht worden. Es fragt ſich überhaupt, ob die Erſcheinungen der letztern Art, wie ſie bei'm Menſchen vorkommen, mit einigem Nutzen aus Verſuchen an Thieren ſtudirt werden können. Am zweckmäßigſten handelt man wohl die Wirkungsart der Queckſilberverbindungen auf die Weiſe ab, daß wir jetzt ihre Wirkung unter Geſtalt des Aetzſublimates in großen Gaben betrachten, wie ſie durch neuere Verſuche erforſcht worden iſt, und die Betrachtung der Wirkung der Queckſilbergifte im Allgemeinen erſt dann vornehmen, wenn ihre Wirkungen auf den Menſchen vollſtändig beſchrieben worden ſind.

Die Wirkungsart des Aetzſublimates iſt ganz beſonders unterſucht worden, von Hrn. Brodie im Jahr 1812 *); von Dr. Campbell im Jahr 1813 **); von Hrn. Smith im Jahr 1815 ***); von Hrn. Gaspard im Jahr 1821 ****) und ganz neuerdings vom Prof. Orfila †). Folgendes iſt eine kurze Analyſe ihrer Verſuche und Reſultate.

Die hauptſächlichen vom Hrn. Brodie beobachteten Erſcheinungen beſtanden, wenn große Gaben in den Magen gelangt waren, in ſehr raſchem Tod, Anfreſſung des Magens und Paralyſe des Herzens. Bei Kaninchen und Katzen bewirkten 6 bis 20 Gran, aufgelöſ't in den Magen eingeſpritzt, nach einigen Minuten Empfindungsloſigkeit und ſchweres Athmen, dann Convulſionen und gleich nachher den Tod, ſo

---

*) Philosophical Transactions CII.

**) Tentamen Inaugurale de Venenis mineralibus. Edinb. 1813, p. 36.

***) *Orfila*, Toxicologie Générale, I. 257.

****) Journal de Physiologie, I.

†) Toxicologie, I. 261.

daß das vergiftete Thier in dieſen Fällen noch 5 bis 25 Minuten am Leben blieb. Nach dem Tode war die innere Membran des Magens grau, ſpröde und hier und da breiartig, — Veränderungen, wie ſie das Aetzſublimat ebenfalls im todten Magen hervorbringt. Wurde die Bruſthöhle unmittelbar nach dem Tode geöffnet, ſo fand man das Herz entweder bewegungslos, oder noch ſchwach ſich zuſammenziehend, und unter beiderlei Umſtänden Arterienblut in ſeinen linken Cavitäten *).

Es liegt auf der Hand, daß bei dieſen Verſuchen die Wirkung ſich auf's Gehirn, wie auf's Herz verbreitet hat, und daß in Hemmung der Herzensthätigkeit die unmittelbare Urſache des Todes aufzuſuchen iſt. Hr. Brodie iſt der Meinung, daß dieſe Organe nicht durch Vermittelung des Blutes afficirt worden ſeyn können, weil ſeiner Anſicht nach die chemiſche Veränderung der Zottenhaut des Magens unverträglich iſt mit der Abſorptionsfunction daſelbſt. Aber die Richtigkeit ſeiner Meinung kann bezweifelt werden; denn eines Theils iſt die chemiſche Wirkung des Aetzſublimates auf die äußere Oberfläche des menſchlichen Körpers, oder mit andern Worten ſeine ätzende Wirkſamkeit, nicht damit unverträglich, daß es zugleich auch abſorbirt wird; und andern Theils fand Hr. Brodie, daß, wenn es in den Magen gebracht wird, ſeine Wirkungen nicht durch die vorherige Theilung des achten Nervenpaares verändert werden, wie ſich erwarten ließ, wenn das Gift ſympathiſch wirkte, ohne in die Blutgefäße überzugehen.

Mir ſind keine andern Verſuche von Belang über die Wirkungen des Aetzſublimates bekannt, wenn es in den Nahrungscanal gebracht wird. Aber einige ſehr intereſſante Beobachtungen ſind von Campbell, Smith, Gaspard und Orfila über die Wirkungen deſſelben gemacht worden, wenn es in's Zellgewebe gebracht, oder ſogleich in's Blut einer Vene eingeſpritzt wird. Aus den Verſuchen dieſer Männer,

*) Philosoph. Transact. CII.

wie aus denen des Herrn Brodie geht nun hervor, daß das Aetzſublimat gleich dem Arſenik ein heftig wirkendes Gift ſey, in welchen Theil oder in welches Gewebe des Körpers es auch gebracht werden möge.

Campbell, Smith und Orfila ſchreiben ihm einſtimmig gefährliche Eigenſchaften zu, wenn es in eine Wunde oder in das Zellgewebe der Thiere gelangt. Selbſt im feſten Zuſtand und ſogar in der Gabe von 3, 4 oder 5 Gran verurſacht es in zwei, drei, vier oder fünf Tagen den Tod. Die dem Tode vorausgehenden Symptome waren in der Regel diejenigen der rothen Ruhr, auch fand man im Leichnam entſprechende Erſcheinungen, nämlich Röthe, Schwärze oder ſelbſt Ulceration der Zottenhaut des Magens und des Maſtdarmes. Der zwiſchenliegende Theil des Nahrungscanales war geſund. Dieſes Gift beſitzt deßhalb, gleich dem Arſenik, die merkwürdige Fähigkeit, den Magen und die Därme zu entzünden, ſelbſt wenn es durch eine Wunde in den Organismus *gelangt iſt.*

Dieſes iſt aber nicht unter ſolchen Umſtänden *ſeine einzige* Eigenſchaft. Nach Smith und Orfila *beſitzt* es auch die Eigenſchaft, Lunge und Herz zu entzünden. Orfila fand die Lungenflügel ungewöhnlich dicht und ödematos an manchen Stellen; und Smith bemerkte an ihrer vordern Oberfläche ſchwarze Flecke, die im Mittelpunct erhaben und offenbar die Folge von Blutergießungen waren. Bei einem von Smith's Verſuchen hatten ſich ſchwarze Flecke in der Subſtanz des Herzens unmittelbar unter der auskleidenden Membran der Ventrikel gebildet; und Orfila fand jederzeit an dieſer oder jener Stelle der auskleidenden Membran, in den meiſten Fällen aber an den Klappen, kleine Flecke von kirſchrother oder faſt ſchwarzer Farbe; ja in einem Falle machte er ſogar die Bemerkung, daß dieſe Flecke ſo weich waren, um mittelſt geringer Friction kleine Cavitäten in denſelben hervorbringen zu können. Daß Aetzſublimat, in eine Wunde gebracht, peripneumonia hervorbringen könne, ſcheint eine wohlgegründete Thatſache zu ſeyn; aber die Er-

ſcheinungen, welche man als Indicationen von carditis betrachtet hat, ſind zweideutig, indem ſie auch dadurch entſtanden ſeyn können, daß der flüſſige Theil des Blutes nach dem Tode die Membran des Herzens gefärbt hat.

Die Unterſuchungen Gaspard's beſchränken ſich auf die Wirkungen des Giftes, wenn letzteres auf einmal in's Blut eingeſpritzt worden iſt. Aus ihnen geht noch deutlicher die Neigung des Giftes hervor, Entzündung der Lunge zu verurſachen, auch beweiſen ſie, daß das Gift, mag es nun in das Blut, oder in das Zellgewebe gebracht worden ſeyn, auf Entzündung des Magens und des Maſtdarmes hinwirkt. Die Symptome während des Lebens beſtanden in Erbrechen, blutiger Diarrhöe, ſchwerem Athem, deutlichem Bruſtſchmerz, blutigem Auswurf. Der Tod erfolgte in wenigen Secunden, oder auch nach 3, oder 4 Tagen, je nach der Gabe, die von 1 bis 5 Gran verſchieden war. Die hauptſächlichſten Erſcheinungen am Leichname waren Röthe in der Schleimhaut der Därme, und je nachdem das Thier die Vergiftung längere oder kürzere Zeit überlebt hatte, ſchwarze, ecchymoſirte Flecke oder ſchwarze tuberculoſe Maſſen in der Lunge, von welchen einige entzündet, andere gangränös, andere ſuppurirend waren, oder endlich regelmäßige Abſceſſe, welche von einander durch geſunde Lungenſubſtanz geſchieden wurden *).

Außer den in der erwähnten Abhandlung gedachten Wirkungen wollen zwei dieſer Verſuchanſteller auch bei Thieren dieſelbe merkwürdige Wirkung auf die Speichelorgane beobachtet haben, welche einen ſo vorragenden Characterzug der Wirkungen der Queckſilberpräparate auf den Menſchen bildet. Dr. Campbell bemerkte den foetor mercurialis und Hr. Gaspard den Queckſilberſpeichelfluß. Ein anderer Schriftſteller, Namens Zeller, fand, daß man bei Hunden, nicht aber bei grasfreſſenden Thieren, Speichelfluß erregen könne **).

*) Journal de Physiologie. I. 165

**) Autenrieth und Zeller, über das Daſeyn von Queck-

Das Reſultat der vorhergehenden Unterſuchung war, daß Aetzſublimat, wenn es verſchluckt wird, den Magen anfrißt und übrigens, auf welchem Weg es auch in den Körper gelangt ſeyn mag, Irritation des Magens und des Maſtdarmes, Entzündung der Lunge, herabgeſtimmte Thätigkeit und vielleicht auch Entzündung des Herzens, Unterdrückung der Functionen des Gehirns und Entzündung der Speicheldrüſen verurſacht. Dieſe Erſcheinungen ſind allerdings ſehr mannichfaltiger Art. Aber werden wir gleich ſehen, daß ſeine Wirkungen ſich auch noch auf andere Organe des menſchlichen Körpers verbreiten.

Ehe wir jedoch ſeine Wirkungen auf den menſchlichen Körper näher betrachten, muß einer Frage Erwähnung gethan werden, die mit der Wirkungsart dieſes Giftes in Verbindung ſteht, dabei lange Zeit und noch immer der Gegenſtand der Controvers geweſen iſt. Die bereits erwähnten Verſuche entſcheiden zwar die Frage keineswegs, machen es aber doch wahrſcheinlich, daß das Aetzſublimat, ehe es ſeine entfernte Wirkung ausüben kann, in's Blut übergegangen ſeyn müſſe; und die Thatſachen, welche in der nächſten Abtheilung des gegenwärtigen Abſchnittes aufgezählt werden ſollen, werden es wahrſcheinlich machen, daß die mildern, in der Medicin gebräuchlichen Queckſilberpräparate auch auf eine ähnliche Weiſe wirken. Aerzte und Chemiker haben ſich deßhalb bemüht, dieſes Metall in den feſten und flüſſigen Theilen des Körpers zu entdecken, während er ſich unter dem Einfluſſe ſolcher Präparate befand. Manche dieſer Verſuche haben dieſes Metall nicht entdecken laſſen, und die natürliche Folge davon war, daß Viele die Anweſenheit dieſes Metalles im Organismus in Zweifel gezogen haben. Dieſe Unterſuchung iſt, außer ihrem Intereſſe in phyſiologiſcher Hinſicht, zugleich höchſt wichtig, aus dem Standpuncte der gerichtlichen Arzneikunde betrachtet, weil ſie einen weſentlichen Theil der allge-

ſilber in der Blutmaſſe der Thiere. — Reil's Archiv für die Phyſiologie. VIII, 216.

meinen Fragen bildet, welche gegenwärtig die Aufmerkſamkeit der gerichtlichen Aerzte in Anſpruch nehmen, ob nämlich Gifte, welche durch das Blut wirken, durch chemiſche Analyſe in andern Theilen des Körpers, als in dem Magen, den Därmen oder andern Organen aufgeſucht werden ſollen, in welche ſie direct gebracht worden ſind, und in welchen beſondern Theilen die Unterſuchung hauptſächlich anzuſtellen ſey. Da kein Gift beſſer geeignet zu ſeyn ſcheint, über dieſe Fragen Licht zu verbreiten, als das Queckſilber, und da die Beweiſe ſeiner Anweſenheit in Körpern von Menſchen und Thieren, die unter ſeinem Einfluſſe ſtanden, von einigen neuern Schriftſtellern nicht auf eine befriedigende Weiſe geführt worden zu ſeyn ſcheinen, ſo ſollen die wichtigſten Thatſachen, welche über dieſen Gegenſtand bekannt gemacht worden ſind, hier kürzlich aufgezählt werden.

Dieſelben ſind von den Beobachtungen und Verſuchen entnommen, zu welchen Menſchen und Thiere nach lang anhaltendem Gebrauche der mildern Queckſilberpräparate Gelegenheit gegeben haben. Man ging dabei von der Anſicht aus, daß, wenn das Gift überhaupt in's Blut übergeht, man unter dieſen Umſtänden die größte Quantität finden müſſe. Die in Folge dieſer Beobachtungen und Verſuche erlangten Thatſachen laſſen ſich unter folgende 3 Abtheilungen bringen. Einige beziehen ſich auf die Ausführung metalliſchen Queckſilbers aus dem lebenden Körper während einer Mercurialcur für ärztliche Zwecke; andere auf die Entdeckung von metalliſchem Queckſilber im Leichnam unter gleichen Umſtänden; und andere auf die Entdeckung von Queckſilber durch chemiſche Analyſe in den flüſſigen und feſten Theilen während des Lebens oder nach dem Tode.

Die ältern Schriftſteller erzählen viele Geſchichten von lebendigem, aus dem lebenden Körper während einer Mercurialcur ausgeſonderten, Queckſilber. Einige der am meiſten authentiſchen ſind von Zeller geſammelt worden. Unter ſeinen Fällen kommt auch

einer vor, in welchem Schenkius behauptet, daß ein Löffel voll Queckſilber durch Erbrechen ausgeführt worden ſey; ferner daß Rhodius zweimal Queckſilber durch den Harn abgeführt will bemerkt haben; und daß Hochſtetter einſt eine Queckſilberexhalation mit dem Schweiße beobachtet hat *). Auch Fallopius erzählt, daß er bei Patienten, die 3 Jahre lang Queckſilberſalben gebraucht hätten, und bei welchen die Knochen des Unterſchenkels durch ſuppurirende Knoten bloßgelegt waren, Anſammlungen von Queckſilberkügelchen an der tibia bemerkt habe; auch ſpricht er davon, daß man zu ſeiner Zeit, wenn der Körper mit Queckſilber überfüllt geweſen ſey, daſſelbe auf die Weiſe zu entziehen pflegte, daß man ſucceſſiv ein Stückchen Gold im Munde ſich amalgamiren ließ und das Amalgam erhitzte, um das Queckſilber auszutreiben **).

Was nun dieſe Angaben älterer Schriftſteller anlangt, ſo gilt die Bemerkung, daß, wenn auch ihre Singularität ſie zweifelhaft macht, man ſie doch nicht ſogleich verwerfen müſſe, was Einige ſchon aus dem Grunde gethan haben, weil keine entſprechenden Thatſachen in neuern Zeiten beobachtet worden ſind. Niemand kann aber heut zu Tage ſolche Gelegenheiten zu Beobachtungen haben, wie ſie Fallopius und ſeinen Zeitgenoſſen zu Theil geworden ſind. Es iſt zwar wahr, daß der Verſuch, im Mund einer Perſon, die ſich unter einer Queckſilbercur befindet, zu amalgamiren, in neuern Zeiten niemals gelungen iſt. Aber wer hat jetzt wohl eine Gelegenheit, dieſen Verſuch nach einer vorausgegangenen dreijährigen Mercurialcur anzuſtellen? Ueberdieß entbehren die oben erwähnten Angaben nicht ſämmtlich der neuern Beſtätigung. So erzählt, z. B., Fourcroy den Fall eines Vergolders, welcher mit einem Ausſchlage kleiner Schwären be-

*) Diss. Inaug. Tubingae 1808, sistens experimenta quaedam circa effectus hydrargyri in animalia viva, pag. 25 u. 31.; — auch Reil's Archiv a. a. O.

**) Tract. de morb. Gall. in opp. omnia pag. 728 u. 729.

fallen wurde, von welchen jede ein kleines Queckſilberkügelchen enthielt; und Dr. Jourda hat in einer neuen franzöſiſchen periodiſchen Schrift einen Fall beſchrieben, in welchem flüſſiges Queckſilber mit dem Harn abgegangen iſt. Die letzte Thatſache erſcheint mir in allen ihren Umſtänden befriedigend. Ein Patient hatte einen Monat lang Aetzſublimat in der Gabe eines Granes genommen, auch ſich für die erſten 16 Tage eines Gurgelwaſſers bedient, welches fein zertheiltes metalliſches Queckſilber enthielt. Gegen das Ende des Monates bemerkte er an der Schwelle des Fenſters, auf welche er ſein Nachtgeſchirr nach jedesmaligem Gebrauch umzuſtürzen pflegte, eine Menge kleiner Queckſilberkügelchen, im Ganzen 4 Gran betragend. Als der Patient dieſe Beobachtung dem Dr. Jourda mittheilte, ſammelte letzterer einigen Harn des Patienten mit Sorgfalt und entdeckte in demſelben, nachdem er einige Zeit lang geſtanden hatte, ein ſchwarzes pulveriges Sediment, welches geſammelt und getrocknet kleine Queckſilberkügelchen bildete *).

Die nächſte Claſſe von Thatſachen, welche für den Uebertritt des Queckſilbers in's Blut ſprechen, ſind von der Entdeckung metalliſchen Queckſilbers in den Leichnamen von Perſonen entnommen, welche kurz vor dem Tod einer langen Queckſilbercur unterworfen geweſen waren. In den deutſchen Ephemeriden wird erzählt, daß nicht weniger, als ein Pfund Queckſilber im Gehirn, und 2 Unzen in der Schädelkappe eines Patienten gefunden worden ſind, der lange ſalivirt worden war **). Dieſe Geſchichte klingt in der That zu wunderbar, als daß man ihr ſonderlichen Glauben ſchenken könnte. Analoge Beobachtungen ſind indeſſen ganz neuerdings gemacht worden. In Hufeland's Journal wird erzählt, daß auf einem Kirchhof ein Schädel gefunden worden ſey, welcher in ſeinem Knochengewebe flüſſiges Queckſilber enthalten habe,

*) *Corviſart*, Journ. de Méd. XXVII. 244.

**) December I. Ann. I. obs. 8.

und daß in dem Cabinete der Entbindungskunſt zu Lübben ein mit Queckſilber infiltrirtes Becken eines jungen Frauenzimmers aufbewahrt werde, welches an syphilis geſtorben ſey *). Eine unzweideutige Thatſache derſelben Natur iſt von Herrn Rigby Brodbelt erzählt worden. In einem Leichname, deſſen Geſchichte er nicht erfahren konnte, fand er Queckſilberkügelchen von der Größe eines Stecknadelkopfes am os hyoides, an den Knorpeln des larynx, am os frontale, am sternum und an der tibia **).

Die dritte und genügendſte Claſſe von Thatſachen ſind die Reſultate wirklicher chemiſcher Analyſen. Dieſe Reſultate ſind indeſſen leider nicht übereinſtimmend geweſen. Erſt unlängſt hat Meyer die wichtigſten feſten und flüſſigen Theile einer Perſon, welche während einer Mercurialcur ſtarb, einer ſorgfältigen Unterſuchung unterworfen, ohne jedoch das geringſte Queckſilber in denſelben zu entdecken. Marabelli, ein italieniſcher Phyſiolog, war nicht glücklicher bei einigen Verſuchen, welche er mit den Flüſſigkeiten lebender Perſonen anſtellte ***), und ganz neuerdings verſuchte Hr. Devergie mittelſt des oben beſchriebenen Proceſſes (S. 397.), den er für ſo empfindlich hält, um im Blut $\frac{1}{122680}$ Aetzſublimat zu entdecken, bei Perſonen, die unter einer Mercurialcur ſtanden, Queckſilber im Blut, im Speichel und im Harn aufzufinden, jedoch ohne allen Erfolg ****). Dagegen hat es Zeller nach dem Tod in dem Blut und in der Galle entdeckt, und auch Cantu hat es aus dem Harn dargeſtellt. Der erſtere Verſuchanſteller hat während ſeiner Unterſuchungen, die unter der Leitung des Prof. Autenrieth in Tübingen angeſtellt worden ſind, gefunden, daß in dem Blut und der Galle der durch Mercurialeinreibungen getödteten Thiere

*) Journal der practiſchen Heilkunde, LI. 5. S. 117.
**) Mem. of Lond. Med. Soc. V. 112.
***) Zeller in Reil's Archiv. VIII. 233.
****) Nouvelle Biblioth. Méd. 1828. IV. 17. 18.

Queckſilber zwar durch die zerſtörende Deſtillation, nicht aber durch eins der flüſſigen Teſtmittel entdeckt werden könne *). Der Letztere behandelte 60 Pfund Harn von Perſonen, die mit Mercurius behandelt wurden, und erhielt nicht weniger, als 20 Gran Metall. Er bemerkt dabei, daß alles Queckſilber im Sediment enthalten war, und daß der Rückſtand, den man bekam, wenn der flüſſige Theil bis zur Trockne abgeraucht wurde, kein Queckſilber hergab **).

Während dieſe, allem Anſcheine nach, ſehr ſchlagenden Thatſachen hier mitgetheilt werden, iſt es zugleich auch meine Pflicht, zu bemerken, daß die Unterſuchungen Cantu's der Täuſchung ausgeſetzt ſind, weil es offenbar ſchwer hält, eine ſo große Quantität Harn von Perſonen zu ſammeln, welche ſich unter einer Mercurialbehandlung befinden, ohne dabei Gefahr zu laufen, daß zufällig mit dieſem Harn Queckſilber vermiſcht worden ſey; ferner, daß ſeit der Zeit, wo Zeller dieſe Theſis bekannt machte, er ſeine Verſuche wiederholt und zur Analyſe Blut an Klapproth und Galle an Bergmann geſendet hat, welche beide kein Queckſilber entdecken konnten; daß endlich dieſe ganze Reihe von Unterſuchungen neuerdings durch Rhades, mit Hülfe Meißner's und Schweigger's, aber mit keinem beſſern Erfolge, wiederholt worden ſind ***).

Dieſes ſind die Argumente, welche die Chemie zu Gunſten der Abſorption des Queckſilbers in die Circulation dargeboten hat. Ungeachtet der widerſprechenden Thatſachen, welche angedeutet worden ſind, liefern ſie im Ganzen wenigſtens eine Präſumtion, daß das Queckſilber unter manchen Umſtänden in den animaliſchen Flüſſigkeiten vorhanden ſey.

In Bezug aber auf die oben erwähnten Fragen der gerichtlich-mediciniſchen Analyſe, ſieht man bei einigem Nach-

*) Reil's Archiv. VIII. 228.

**) Journal der practiſchen Heilkunde. LX. 115.

***) Journal complémentaire. XI. 87.

denken ein, daß, wenn auch Queckſilber in den Flüſſigkeiten ſolcher Perſonen immer vorhanden iſt, welche mit einem Queckſilberpräparate vergiftet worden ſind, der Chemiker doch nicht immer daſſelbe entdecken kann. Die Verſuche Gaspard's, Orfila's und anderer Phyſiologen haben dargethan, daß ein Gran Aetzſublimat in's Blut injicirt, oder in eine Wunde gebracht, einen Hund von Mittelgröße binnen zwei oder drei Tagen tödtet; und wenn es folglich durch Abſorption wirkt, ſo iſt es ganz möglich, ja ſogar wahrſcheinlich, daß, wenn auch eine größere Quantität auf eine abſorbirende Oberfläche gebracht wird, doch nach dem Tode kein größeres Verhältniß im Blute anweſend ſey. Einem Hunde von Mittelgröße kann man nun wohl kaum über 24 Unzen Blut nehmen, was ohngefähr der dritte Theil des ganzen Blutes in ſeinem Körper iſt. Nehmen wir nun an, das ſämmtliche Queckſilber, welches urſprünglich in's Blut übergegangen, befinde ſich auch noch darin zur Zeit des Todes (eine Annahme, welche für den Verſuchanſteller *günſtig* iſt, ob ſie gleich, wie wir überzeugt ſind, der *Wahrheit* nicht entſprechen dürfte), ſo würde er ein Drittel Gran Aetzſublimat, oder im eigentlichen Sinn ein Viertel Gran Queckſilber etwa, mit ſeinem funfzigtauſendfachen Gewichte Blut vermiſcht, aufzuſuchen haben, — eine Analyſe, die ohne beſonders große Sorgfalt und Geſchicklichkeit kein erwünſchtes Reſultat geben würde, wenigſtens nicht mittelſt einem der Proceſſe, die man anzuwenden pflegte, ehe Devergie ſein Verfahren bekannt machte. Sollte jedoch jemand, trotz der Schwierigkeit und Unſicherheit der Analyſe, geneigt ſeyn, dieſen Gegenſtand practiſch zu verfolgen, ſo ſcheint noch das Blut oder der Harn, und beſonders letzterer, derjenige Theil zu ſeyn, wo man bei mit Queckſilber vergifteten Perſonen das Gift am wahrſcheinlichſten antreffen dürfte.

Die Fälle der Queckſilbervergiftung, welche am Menſchen beobachtet worden ſind, laſſen ſich recht gut unter drei Varietäten bringen. Bei der einen Varietät beſteht das einzige oder Hauptſymptom in heftiger Irritation des Nahrungscanales.

Bei einer andern Varietät ſtellen ſich anfangs dieſelben Symptome ein, verbinden ſich aber nachher mit Speichelfluß oder Entzündung des Mundes, oder mit irgend einer der krankhaften Störungen, welche einen ſogenannten erethismus mercurialis anzeigen. Bei einer dritten Varietät fehlt das Anfangsſtadium der letztern, und die Symptome ſind gleich vom Anfange diejenigen des erethismus mercurialis in einer oder der andern ſeiner vielfachen Geſtaltungen.

Die erſte Varietät der Queckſilbervergiftung bemerkt man nur bei denen, welche beträchtliche Gaben auflöslicher Queckſilberſalze, beſonders aber Aetzſublimat, genommen haben. Die zweite Varietät wird durch dieſelben Präparate erzeugt; die dritte Varietät kann durch irgend eins von den Queckſilberpräparaten herbeigeführt werden.

1) Die Symptome der erſten Varietät ſind den bereits beſchriebenen, wie ſie in gewöhnlichen Fällen von Arſenikvergiftungen vorkommen, ähnlich und beſtehen in Erbrechen, beſonders wenn etwas verſchluckt wird, heftigem Schmerz in der Magengrube, wie auch am ganzen Unterleib, und ſtarker Diarrhöe. Es beſtehen aber zwiſchen den Wirkungen der beiden Gifte einige feine Verſchiedenheiten, welche hier erwähnt werden müſſen.

Zuerſt beginnen die Symptome (wenn wir bei'm Aetzſublimat als demjenigen Präparate ſtehen bleiben, welches dieſe Varietät der Queckſilbervergiftung am eiſten hervorbringt) weit früher, als diejenigen, welche das Arſenik verurſacht. Die Symptome der Irritation im Schlunde können ſogleich, ja ſogar während des Schlingens beginnen *); und diejenigen im Magen können entweder ſogleich **), oder binnen 5 Minuten zum Vorſchein kommen ***).

*) Hodgſon's Criminalfall. Edin. Med. and Surg. Journ. XXII. 439.

**) Olivier's Fall in den Arch. Gén. de Méd. IX. 100, und auch ein von Valentine erzählter Fall in dem Edin. Med. and Surg. Journ. XIV. 471.

***) Fontenelle's Fall in Arch. Gén. de Méd. V. 345; auch Hodgſon's Criminalfall.

Sodann iſt der Geſchmack weit unzweideutiger und ſtärker. Selbſt eine kleine Quantität Aetzſublimat entweder in feſtem oder flüſſigem Zuſtande, und beträchtlich verdünnt, hat einen ſo ſtarken und abſcheulichen Geſchmack, daß ich glaube, niemand vermag ſie in einer Geſtaltung zu verſchlucken, die im Magen viele Irritation verurſachen kann, ohne ſogleich aus dem Geſchmack abzunehmen, daß er etwas Ungewöhnliches und Schädliches genoſſen habe. Auf dieſe Weiſe ſind in der That zuweilen Leute vor der Gefahr gewarnt worden, während ſie eben das Gift verſchluckten, und haben folglich bei Zeiten Einhalt gethan, um tödtliche Folgen zu verhüten *).

Zum Dritten iſt das Gefühl des Brennens im Schlunde, welches während des Verſchluckens entſteht und während der nachfolgenden Entzündung des Nahrungscanales fortdauert, bei weitem ſtärker. Wenn die Gabe nicht unbeträchtlich oder im hohen Grade verdünnt iſt, oder in feſter Geſtalt genommen wird, pflegt das Gefühl des Zuſammenſchnürens, der Schärfe oder des Brennens im Schlunde und in der Speiſeröhre während des Verſchluckens oft weit größer zu ſeyn, als in Fällen von Arſenikvergiftungen; und manchmal iſt es ſehr heftig, ſelbſt wenn Aetzſublimat in feſter Geſtalt genommen worden iſt **). Das Zuſammenſchnüren und das Brennen im Schlunde beſtehen oft während der ganzen Dauer der Vergiftung und können ſo heftig werden, daß der Patient weder zu ſchlucken ***), noch zu ſprechen †) im Stande iſt. Manchmal iſt die Affection des Schlundes die einzige wichtige Beſchädigung, welche das Gift herbeiführt, wie in

*) Hodgſon's Criminalfall; auch *Orfila*, Toxic. Gén. I. 263; und Valentine's fünfter Fall.

**) Hodgſon's Criminalfall; auch Buchanan's Fall im Lond. Med. Repos. XIX, 374.

***) Valentine's Fälle im Edin. Med. and Surg. Journal. XIV. 470.

†) Herrn Anderſon's Fall im Edin. Med. and Surg. Journ. XIV. 474.

dem Falle, welchen Dr. J. Johnſtone von einem jungen Frauenzimmer erzählt, welches zwei Drachmen Aetzſublimat in feſter Geſtalt zu ſchlucken verſuchte, aber nicht im Stande war, das Gift in den Magen hinabzubringen, wegen der Zuſammenſchnürung der Speiſeröhre, welche daſſelbe verurſachte. Die Patientin ſtarb innerhalb 6 Tagen an Mortification des Schlundes *). Daß das Aetzſublimat heftiger auf den Schlund, als das Arſenik wirkt, hat offenbar in der größern Auflöslichkeit und in der ſtärkern chemiſchen Wirkung auf die animaliſchen Gewebe ſeinen Grund.

Zum Vierten, ſtatt des zuſammengezogenen gräßlichen Antlitzes, was man in Fällen der Arſenikvergiftung beobachtet hat, (was aber, wie man ſich erinnern wird, mit dieſer Art der Vergiftung nicht immer verbunden zu ſeyn pflegt) findet man häufig bei ſolchen Patienten, welche an den primären Wirkungen des Aetzſublimates leiden, das Antlitz im hohen Grade geröthet und ſelbſt geſchwollen **).

Aetzſublimat ſcheint auch häufiger, als Arſenik Blutabgang durch Erbrechen und Purgiren zu bewirken, und zwar aus dem leicht begreiflichen Grunde, weil es eine heftigere Irritation erregt.

So verurſacht es auch vielleicht häufiger Irritation der Harnwege. Dieſe Irritation beſteht in der Regel in häufiger und ſchmerzhafter Nöthigung zum Harnen; aber manchmal wird die Abſonderung des Harns gänzlich unterdrückt. Beiſpiele dieſer Art ſind von Hrn. Valentine ***), von einem anonymen Schriftſteller im Medical and Physical Journal †), und von Hrn. Ollivier erzählt worden. In letzterem Falle war indeſſen die Vergiftung mit Cyan-Queckſil-

---

*) Essay on Mineral Poisons, p. 52.

**) *Dumonceau* im Journ. de Méd. LXIX. 36; und *Orfila*, Tox. Gén. I. 264.

***) Siehe deſſen 5 Fälle in Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 468.

†) XLI. 204.

der bewerkſtelligt worden; es fand völlige Unterdrückung der Harnabſonderung ſtatt und dauerte bis zum Tode, welcher erſt 9 Tage nach der Vergiftung erfolgte *). Manchmal pflegt, wie auch in dieſem Falle, die Irritation der Harnwerkzeuge mit Symptomen von Aufregung der äußern Theile, z. B. mit Geſchwulſt und Schwärze des scrotum und mit Erection des penis verbunden zu ſeyn.

Ein anderes Unterſcheidungszeichen ſcheint darin zu beſtehen, daß das Aetzſublimat mehr, als Arſenik geneigt iſt, während des erſten entzündlichen Stadiums Nervenaffectionen zu verurſachen. Die Neigung zu betäuben, welche manchmal die durch das Arſenik verurſachten entzündlichen Symptome unterbricht, iſt häufiger in Fällen von Vergiftungen mit Aetzſublimat beobachtet worden **). Daſſelbe läßt ſich von dem Zittern und den Zuckungen der Extremitäten ſagen. Manchmal nähert ſich der stupor ſelbſt dem abſoluten coma ***); und die Zuckungen gehen manchmal in wirkliche, ja ſogar in heftige Convulſionen über †). In andern Fällen iſt paraplegia eingetreten ††).

Eine andere Verſchiedenheit beruht darin, daß die Wirkungen irritirender Mercurialmittel weit eher zu heilen ſind, als diejenigen des Arſeniks. Dieß kann zum Theil in der größern Auflöslichkeit dieſer Präparate liegen, ſo daß dieſelben leichter, als das Arſenik aus dem Körper geführt werden, welches oft nach einem Erbrechen, welches mehrere Tage fortgedauert hat, im Magen zurückbleibt; und zum Theil darin, daß das Aetzſublimat und die andern auflöslichen Queckſilberſalze binnen kurzer Zeit entweder durch abſichtlich gereichte Gegenmittel oder durch die animaliſchen Grundbeſtandtheile

*) Arch. Gén. de Méd. IX. 99.
**) *Orfila*, Tox. Gén. I. 265.
***) Die Fälle des Hrn. Valentine.
†) Olivier's und Fontenelle's Fall.
††) Devergie's Fall in den Arch. Gén. de Médecine IX. 463.

in den Abſonderungen und dem zufälligen Inhalte des Nahrungscanales in verhältnißmäßig unſchädliche Zuſammenſetzungen verwandelt werden.

Endlich ſcheinen Abweichungen von dem gewöhnlichen Gange der Dinge und Complicationen der Symptome bei Vergiftung mit Aetzſublimat ſeltener zu ſeyn, als bei Arſenikvergiftungen.

Es dürfte hier zweckmäßig ſeyn, dieſen allgemeinen Angaben die Geſchichtserzählung von einem oder zwei wirklichen Fällen hinzuzufügen, um nicht einer übertriebenen Vorſtellung von den Symptomen, wie ſie gewöhnlich vorzukommen pflegen, Raum zu geben. Für dieſen Zweck wird es ausreichend ſeyn, einen von Herrn Devergie erzählten tödtlichen Fall, und einen andern Fall von Geneſung als Beleg anzuführen, in welchem ſich kein Speichelfluß einſtellte, und den man in Orfila's Toxicologie mitgetheilt findet.

In Devergie's Falle verſchluckte die Patientin drei Drachmen Aetzſublimat in Auflöſung, und bald nachher ſtellte ſich Erbrechen, Purgiren und Schmerz im Unterleib ein. Als Devergie die Patientin nach 5 Stunden beſuchte, war die Haut kalt und feucht, die Gliedmaaßen erſchlafft, das Antlitz bleich, die Augen matt und in ihnen der Ausdruck von Grauſen und Angſt zu bemerken. Die Lippen und die Zunge waren weiß und zuſammengerunzelt; ſie hatte fürchterliche Anfälle von Schmerz und Krampf im Schlunde, wenn ſie Flüſſigkeiten ſchlucken wollte, auch einen brennenden und ſtechenden Schmerz längs der Speiſeröhre; wenn man auf die Seiten des Halſes drückte, ſo nahm der Schmerz zu. Es fand auch häufiges Erbrechen von ſchleimiger und galliger Maſſe ſtatt, brennender Schmerz im Magen und Empfindlichkeit des epigastrium bei dem leiſeſten Drucke. Sie hatte ferner ſtarke Diarrhöe mit ſtechendem Schmerz und tenesmus. Der Pulsſchlag des Herzens war tief und langſam, der Puls am Handgelenke faſt unmerklich und das Athmen ſehr langſam. Nach 18 Stunden dauerten dieſe Symptome ohne weſentliche Verän-

derung fort, aber die Gliedmaaßen waren auch dann noch unempfindlich. Nach 23 Stunden ſtarb ſie an einem Ohnmachtsanfall, aber das Bewußtſeyn war bis zuletzt ganz vollſtändig *).

In dem Falle, welchen Orfila erzählt, hatte ein Mann aus Verſehen eine alcoholiſche Auflöſung von Aetzſublimat getrunken, war aber glücklicher Weiſe während des Schluckens durch den Geſchmack aufmerkſam gemacht worden, ſo daß er den Gifttrank nicht ganz zu ſich nahm. Dennoch ſtellte ſich augenblicklich ein Gefühl der Zuſammenſchnürung im Hals nebſt Brennen im Magen, und bald nachher Erbrechen und Purgiren ein. Zwei Stunden nach dieſem Vorfalle fand Orfila das Geſicht des Patienten ſehr voll und roth, die Augen funkelten und bewegten ſich unruhig, die Pupillen hatten ſich zuſammengezogen, und die Lippen waren trocken und riſſig. Es fand auch acuter Schmerz im ganzen Verlaufe des Nahrungscanales und beſonders im Schlunde ſtatt. Der Unterleib war geſchwollen und ſo empfindlich, daß er nicht einmal die Laſt wärmender Tücher vertragen konnte. Der Puls ſchlug 112 Mal, war klein und ſcharf; die Haut war außerordentlich heiß und ſtechend; der Harnabgang war gering und ſchwierig, die Nöthigung zum Harnen häufig; das Athmen war ſehr behindert, und das Purgiren führte gallenhaltige Excremente ab. Der Patient hatte auch Neigung zur Schlafſucht und wurde zuweilen von convulſiviſchen Zuckungen des Antlitzes und der Extremitäten, und von beſtändigen Krämpfen in den Gliedmaaßen afficirt. Den folgenden Morgen waren alle Symptome merklich milder und nahmen fortwährend ab, bis der Patient nach 8 Tagen gänzlich hergeſtellt war. Innerhalb einiger Wochen erlangte er ſeine gewöhnliche Geſundheit wieder, ohne daß ſich Speichelfluß eingeſtellt hatte **).

---

*) Arch. Gén. de Méd. IX. 463.

**) Tox. Gén. I. 263.

Das einzige weſentliche und gewöhnliche Symptom, welches in den beiden jetzt erwähnten Fällen fehlte, war Blut in den Stuhlgängen und in der ausgebrochenen Maſſe. In andern Hinſichten liefern dieſe Fälle gute Belege für die gewöhnliche Reihefolge der Symptome in Fällen der gegenwärtigen Varietät. Andere Beiſpiele derſelben Beſchaffenheit mag der Leſer in der Abhandlung des Herrn Valentine nachleſen, welcher 5 Fälle beſchrieben hat, die ſich gleichzeitig in derſelben Familie ereigneten, indem die Mutter ſich und vier Kinder zu vergiften geſucht hatte *).

Es kann manchmal nothwendig ſeyn, die gewöhnliche Dauer dieſer Varietät der Queckſilbervergiftung und auch die Extreme ihrer Dauer zu kennen. In dieſen Hinſichten habe ich bis jetzt nicht Gelegenheit gehabt, eine hinlängliche Menge von Fällen zu Rathe zu ziehen, um im Stande zu ſeyn, die allgemeine Regel mit Beſtimmtheit aufzuſtellen. Soweit aber meine Unterſuchungen reichen, pflegt in tödtlichen Fällen der Tod gewöhnlich 24 — 36 Stunden lang auszubleiben, längſtens 3 Tage **), und kürzeſtens 11 Stunden ***). Es iſt indeſſen wahrſcheinlich, daß eine gehörige Gabe den Tod in weit kürzerer Zeit herbeiführt, denn die Patientin im letzterwähnten Falle hatte nur von 210 Gran Aetzſublimat nebſt vier andern Individuen ihren zukommenden Theil genoſſen. Wenn dagegen geſagt wird, daß der Tod in der gegenwärtigen Varietät der Queckſilbervergiftung, wie ſich aus wirklichen Thatſachen erweiſen läßt, längſtens drei Tage ausbleibe, ſo muß man dabei bedenken, daß dieſe Angabe ſich bloß auf tödtliche Fälle beſchränkt. In Fällen von Geneſung können die Symptome weit länger dauern, ohne deßwegen in die zweite Varietät dieſer Art der Vergiftung überzugehen, welcher Uebergang jedoch im Ganzen äußerſt gewöhnlich iſt. In

*) Edinburgh Med. and Surg. Journ. XIV. 468.

**) Hrn. Valentine's vierter Fall.

***) Deſſelben erſter Fall.

dem von Orfila erzählten Falle, welchen wir im Auszuge mitgetheilt haben, und auch bei einer von Valentine's Patientinnen, die wiederhergeſtellt wurde, bezogen ſich alle Symptome bloß auf Irritation im Nahrungscanal, und es fand weder Speichelfluß, noch irgend ein anderes Symptom des eigentlichen erethismus mercurialis ſtatt.

2) Die zweite Varietät der Vergiftung mit Queckſilber umfaßt die Fälle, welche, gleich denjenigen der vorigen Varietät mit Irritation im Nahrungscanale beginnen, in welchen aber die Symptome des ſogenannten erethismus mercurialis allmälig ſich einſtellen.

Es iſt nicht nöthig, hier die verſchiedenen Geſtaltungen des erethismus mercurialis, die ſich auf dieſe Weiſe einſtellen können, zu beſchreiben, weil ſie ſogleich bei der dritten Varietät der Queckſilbervergiftung betrachtet werden ſollen. Es genügt deßhalb, den Leſer nur im Vorübergehen darauf aufmerkſam zu machen, daß die Hauptaffection in Entzündung der Organe in und am Mund und beſonders in Entzündung der Speicheldrüſen beſtehe.

Aber es wird zweckmäßig ſeyn, hier die Periode der Vergiftung zu beſtimmen zu ſuchen, in welcher dieſe ſecundären Affectionen beginnen können und gewöhnlich ſich einzuſtellen pflegen. Dieß läßt ſich aber nicht ſo befriedigend in's Werk ſetzen, als man wünſchen möchte, weil die bereits bekannt gemachten Fälle, die ich habe prüfen können, nicht zahlreich genug ſind, um daraus etwas Allgemeines abzuleiten. Unter den aufgezeichneten Fällen, die mir bis jetzt bekannt geworden ſind, iſt der Speichelfluß nie bis über den dritten Tag hinaus ausgeblieben *); aber in einem Falle von Selbſtmord, welcher 1826 im Edinburger Schloſſe durch Aetzſublimat bewerkſtelligt worden iſt, und deſſen Einzelnheiten ich meinem Freunde, dem Dr. Shortt, verdanke, ſtellte ſich der Speichelfluß erſt den vierten Tag ein. Es läßt ſich bezweifeln,

*) Fall im Med. and Phys. Journal. XLI.

ob der Speichelfluß je früher, als mit Anfange des zweiten Tages eingetreten ſey *); und die gewöhnliche Zeit ſeines Eintrittes fällt gegen das Ende des zweiten Tages. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Speichelfluß noch viel länger ausbleiben könne, als ich bis jetzt angegeben gefunden habe; aber ich zweifele, daß er viel früher, als nach den erſten 24 Stunden beginnen könne. Es iſt allerdings geſagt worden, daß der Speichelfluß eintreten könne, wenn das entzündliche Stadium nicht ganz 24 Stunden gedauert hat, und es iſt von Herrn H. Anderſon in Belfaſt ein Fall beſchrieben worden, in welchem der Speichelfluß ſchon 19 Stunden nach Verſchluckung des Giftes eingetreten zu ſeyn ſcheint **). Bis jetzt iſt mir kein anderer Fall vorgekommen, welcher die allgemeine Behauptung unterſtützt, und man kann mit Grund dem Verdachte Raum geben, daß Hrn. Anderſon's Erzählung nicht ganz richtig ſey, und daß er gewöhnliche Speichelausſonderung, entſtanden durch Unfähigkeit zum Schlucken in Folge eines wunden Schlundes, mit dem Mercurial-Speichelfluſſe verwechſelt habe (S. 424).

In Bezug auf die vollſtändige Dauer dieſer Varietät in tödtlichen Fällen, habe ich ein Beiſpiel gefunden, in welchem der Tod ſich den vierten Tag, und der Speichelfluß den zweiten Tag einſtellte ***); und Orfila citirt einen Fall von Degner, in welchem mit den Symptomen der gastro-enteritis faſt gleichzeitig Speichelfluß eintrat, und der Tod nach 15 Tagen erfolgte †). Dieſe Perioden bilden indeſſen wahrſcheinlich noch nicht die Extreme; denn in ſolchen Fällen, zu welchen der erſte gehört, iſt der Tod die Folge der primären Affection und kann deßhalb gleich erfolgen, ſobald das zweite

*) Fall des Dr. Anderſon im Edin. Med. and Snrg. Journ. VII. 437.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 474.

***) Lond. Med. and Phys. Journal. XLI.

†) Tox. Gen. I. 282, aus *Degneri* hist. med. de Dysent. Bilios. Contag. 250.

Stadium ſich zu entwickeln begonnen hat; und wenn der Tod eine Folge unmäßigen Speichelfluſſes iſt, wie bei Degner's Patienten, oder eine Folge der Verwüſtungen, welche die Ulceration und Gangrän angerichtet haben, ſo kann er faſt eben ſo lange ausbleiben, als in den Fällen der dritten Varietät der Queckſilbervergiftung, bei welcher kein vorausgehendes Stadium der Entzündung im Nahrungscanale ſtattfindet.

Die gegenwärtige Varietät der Vergiftung mit Aetzſublimat, kann mit den Hauptpuncten eines ganz trefflichen, im Med. and Phys. Journ. erzählten, Falles geſchloſſen werden. Die Patientin, ein kräftiges junges Mädchen, verſchluckte nach dem Abendeſſen eine Drachme Aetzſublimat, in Bier aufgelöſ't, und nach wenig Minuten fand man ſie unter großer Quaal auf ihren Knieen. Alle primäre Symptome dieſer Art der Vergiftung waren in ihrer heftigſten Geſtaltung anweſend, und zwar Brennen im Magen, welches ſich gegen den Schlund und Mund hin verbreitete; kurz darauf heftiges Erbrechen einer anfangs ſchleimigen, nachher galligen und blutigen Subſtanz; purgirende Stuhlgänge, durch welche eine bräunliche ſtinkende Flüſſigkeit ausgeführt wurde; Unterdrückung des Harns und große Empfindlichkeit der Harnröhre und Blaſe; kleiner, zuſammengezogener, häufiger Puls, Ausdruck der Angſt im Antlitz und beträchtlicher stupor, häufig unterbrochen von Anfällen vermehrten Schmerzes. Alle dieſe Symptome entwikkelten ſich in 4 Stunden. Nachher wurde der Schmerz im Magen weit erträglicher, aber derjenige im Schlunde weit ſchlimmer. Während des zweiten Tages wurden endlich die Zähne locker, das Zahnfleiſch empfindlich und der Speichel copiöſer, als im natürlichen Zuſtande. Starker Speichelfluß und ſehr übel riechender Athem ſtellten ſich nun ein, und die Patientin ſtarb gegen Ende des vierten Tages *).

3) Die dritte Varietät der Vergiftung mit Queckſilber umfaßt alle Geſtaltungen des ſogenannten erethismus mer-

*) Lond. Med. and Phys. Journ. XLI. 204.

curialis. Ohne uns aber damit abzugeben, die genaue Bedeutung dieſes Ausdruckes feſtzuſtellen, der jetzt in ſehr vieldeutiger Beziehung angewendet wird, wollen wir vielmehr gegenwärtig alle ſecundären und chroniſchen Wirkungen des Queckſilbers betrachten. Dieſe können durch jedes Queckſilberpräparat hervorgerufen werden, kommen aber am häufigſten als eine Folge der mildern Präparate vor, wenn ſie entweder vom Arzt in häufigen kleinen Gaben verordnet werden, oder beſtändig auf die Körper der Arbeiter einwirken, welche vermöge ihres Gewerbes ſich den Dämpfen ſolcher Präparate ausſetzen müſſen.

Die ſecundären und chroniſchen Wirkungen des Queckſilbers ſind in der That vielfach genug; wollte man aber Allem glauben, was über dieſen Gegenſtand geſchrieben worden iſt und noch immer zu Zeiten behauptet wird; ſo könnte man in der Noſologie faſt jede Krankheit unter gegenwärtiges Capitel bringen, denn es giebt kaum eine einzige häufig vorkommende Krankheit, welche nicht der eine, oder der andere Schriftſteller der directen oder indirecten Wirkung des Queckſilbers beigemeſſen hat. Die gegenwärtigen Bemerkungen werden ſich indeſſen ſo viel wie möglich auf das beſchränken, was vollkommen erwieſen iſt und ſich entweder auf den ärztlichen Beweis der Queckſilbervergiftung bezieht, oder hinſichtlich der Geſundheitspolizei von Wichtigkeit iſt. Aus dieſem Grunde wird zuerſt vom Speichelfluß und ſeinen Begleitern gehandelt, indem er unter den ſecundären Wirkungen des Queckſilbers am häufigſten vorhanden zu ſeyn pflegt. Alsdann ſollen einige Bemerkungen über das ſogenannte tremblement mercuriel (shaking palsy) mitgetheilt werden, welches bei denen ſich einzuſtellen pflegt, die mit Queckſilber zu arbeiten pflegen. Und zum Schluſſe ſoll eine kurze Ueberſicht der andern Krankheiten gegeben worden, die mehr indirect von dieſem Gift entſtehen, wie auch von einigen, welche ihm aus unzulänglichen Gründen zugeſchrieben worden ſind. Endlich wollen wir wieder zur Wirkungsart der Queckſilbergifte zu-

rückkehren und eine Beſchreibung ihrer relativen Wirkung geben, wenn ſie durch verſchiedene Canäle und in verſchiedenen chemiſchen Geſtaltungen in den Organismus gelangen.

Mercurialſpeichelfluß kann durch jedes Queckſilberpräparat, und zwar entweder durch eine einzelne Gabe, oder durch häufig wiederholte kleine Gaben, erregt werden. Er kann durch Aetzſublimat als das zweite Stadium eines Falles verurſacht werden, welcher mit Entzündung im Nahrungscanale begonnen hat; oder er kann das erſte Zeichen der Mercurialthätigkeit ſeyn, wie bei der mediciniſchen Art, Calomel und blaue Pillen zu verordnen. Im letztern Falle kann ſchon eine einzige Gabe, und zwar keine große, ausreichend ſeyn, um einen Speichelfluß der heftigſten Art zu erregen. Er beginnt mit einem Meſſinggeſchmack und Empfindlichkeit des Mundes, mit Geſchwulſt, Röthe und Ulceration des Zahnfleiſches, und dem eigenthümlichen übelriechenden Athem; und endlich bemerkt man eine Vermehrung der Speichelabſonderung. Dieſe Symptome nehmen mehr oder weniger raſch zu. Manchmal ſind ſie ſehr mild, und dieſe Geſtaltung der ſecundären Wirkungen des Queckſilbers kann ſogar bloß auf den Meſſinggeſchmack, auf die Empfindlichkeit des Mundes, auf die Röthe des Zahnfleiſches und auf den übelriechenden Athem ſich beſchränken. Dagegen ſind auch wiederum die Symptome oft ſehr heftig. Der Speichelfluß iſt ſehr copiös, das Antlitz geſchwollen, ſo daß die Augen geſchloſſen und der Raum zwiſchen dem Kinnbacken und den Schlüſſelbeinen faſt ausgefüllt iſt; die Zunge iſt geſchwollen und der Patient in Gefahr, deßhalb zu erſticken; die innere Seite des Mundes iſt ulcerirend, ja ſogar gangränös und zu Zeiten verbreitet ſich die Gangrän über das ganze Antlitz.

Dieſe örtlichen Affectionen ſind faſt immer mit mehr oder weniger conſtitutioneller Krankheit verbunden. Sind ſie ſchlimm, ſo pflegen ſie mit ſymptomatiſchen Fiebern verbunden zu ſeyn, wie es der Entzündung und Gangrän eigen iſt, ohne Rückſicht auf die Urſache, durch welche ſie erzeugt

worden ſind. Aber auch abgeſehen davon, ſo iſt doch der Mercurialſpeichelfluß mit conſtitutioneller Krankheit, oder eigenthümlichem ſymptomatiſchen Fieber, welches gelegentlich manche Eigenthümlichkeiten beſitzt, verbunden, ja ſie bilden ſogar gemeiniglich die Vorläufer deſſelben. Der mildeſten Affection des Mundes und der Speicheldrüſen geht ſehr gewöhnlich eine Erhöhung des Pulſes und der Temperatur nebſt andern Fieberſymptomen voraus. — Wird aber die örtliche Krankheit gleich anfangs heftig, und vor allem, wenn dieſes in Folge kleiner Gaben milder Präparate durch Idioſyncraſie der Fall iſt, ſo bemerkt man oft einen ſehr raſchen Puls, unregelmäßige Thätigkeit des Herzens und verſchiedene Nervenkrankheiten, welche den hyſteriſchen Character beſitzen. Alle dieſe Symptome, bis auf den raſchen Puls, laſſen manchmal allmälig nach, oder verſchwinden ſogar, nachdem der Speichelfluß völlig hergeſtellt iſt.

Da die Erſcheinungen des Queckſilberſpeichelfluſſes bekanntlich oft einen wichtigen Beweis geliefert und in Criminalproceſſen zu entgegengeſetzten Meinungen geführt haben, ſo macht es ſich nöthig, bei ihnen eine längere Zeit zu verweilen, wenigſtens bei denjenigen derſelben, welche der gerichtliche Arzt kennen muß.

Zuerſt alſo ſoll die Gabe in Betrachtung gezogen werden, welche nöthig iſt, um Speichelfluß hervorzubringen. Die in gewöhnlichen Mercurialcuren erforderliche Quantität braucht hier nicht erwähnt zu werden. Ein weit nützlicherer Gegenſtand der Betrachtung ſind die Abweichungen von der gewöhnlichen Regel. Eine der gewöhnlichſten und wichtigſten dieſer Abweichungen iſt ſehr große Empfänglichkeit für die Wirkung des Queckſilbers, ſo daß Individuen, welche dieſe Idioſyncraſie beſitzen, durch eine oder zwei kleine Gaben, ſelbſt der mildeſten Präparate, einen ſehr ſtarken Speichelfluß bekommen können. Drei Gran Aetzſublimat, in drei verſchiedenen Gaben genommen, haben heftigen Speichelfluß erregt *). Funfzehn

*) Herr Colſon in den Archiv. Gén. de Méd. XII. 34.

Gran blaue Pillen, in drei Gaben genommen, und zwar jeden Abend eine, haben einen tödtlichen Speichelfluß verurſacht *). Ja zwei Gran Calomel haben ſogar Speichelfluß, ausgebreitete Ulceration des Schlundes, Abblätterung des Unterkiefers und Tod herbeigeführt **). Drei Drachmen Queckſilberſalbe, äußerlich angewendet, haben heftigen Speichelfluß verurſacht und nach acht Tagen den Tod zur Folge gehabt. Dagegen iſt es eine bekannte Sache, daß einige Conſtitutionen der Wirkung der Mercurialmittel ſehr hartnäckig widerſtehen, ſo daß es manchmal ſogar den Anſchein hat, als ob Speichelfluß gar nicht zu Wege gebracht werden könne. Mir ſind mehr als einmal Fälle der letztern Art vorgekommen, wo eine Mercurialcur drei Monate und länger ganz vergeblich fortgeſetzt wurde. Es muß noch hinzugefügt werden, daß einige große Gaben nicht im Stande zu ſeyn ſcheinen, heftigen Speichelfluß, oder Speichelfluß überhaupt zu erregen, außer bei Conſtitutionen, welche von Natur eine ſolche Prädispoſition beſitzen, daß ihnen ſchon einige kleine Gaben ſchädlich werden. Dieß iſt auf's Deutlichſte durch das neuerdings eingeführte Verfahren, Calomel in Gaben von einem Scrupel zu geben, dargethan worden. Ueber dieſen Gegenſtand ſoll nachher mehr geſagt werden (S. 446). Gegenwärtig will ich erwähnen, daß ich, in Gemäßheit mit der erwähnten Methode, mehrmals und in verſchiedenen Krankheiten acht oder zehn Gran Calomel fünf oder ſechsmal täglich und zwei oder drei Tage hinter einander gereicht habe, ohne zu bemerken, daß ein Speichelfluß erfolgt ſey.

Der nächſte in Betrachtung zu ziehende Umſtand iſt der, ob ein Mercurialſpeichelfluß mit irgend einer andern Affection verwechſelt werden könne. In einem ſehr ſchwierigen Falle von Vergiftung, welcher 1817 in Edinburg unterſucht wor-

---

*) D. Ramsbotham in der Lond. Med. Gazette. I. 775.

**) D. *Crampton*, Trans. Dublin. Coll. of Physicians. IV. 91.

den iſt, in welchem nämlich William Paterſon angeklagt wurde, ſein Weib ermordet zu haben (ſiehe S. 447), ſchien es wahrſcheinlich, daß er ihr wiederholt große Gaben Calomel gereicht habe. Aber der Beweis davon konnte nur aus den Umſtänden genommen werden, und ein wichtiger Umſtand in der Kette des Beweiſes war eine Ausſage, daß während der Krankheit des Weibes Speichelfluß eingetreten ſey. Dieſes Factum beruhte indeſſen bloß auf der Kenntniß und dem Zeugniß eines Quackſalbers, und die Zuläſſigkeit einer ſolchen Perſon, um einen Punct dieſer Art zu entſcheiden, hängt von der Leichtigkeit ab, mit welcher der ächte Mercurialſpeichelfluß erkannt werden kann. Dieſe Beſtimmung zeigt den practiſchen Punct, den man in's Auge zu faſſen hat.

Nun können viele andere Urſachen einen widernatürlichen Fluß des Speichels erregen. Mehrere andere Gifte können dieſe Wirkung haben, z. B., Goldpräparate, Kupferpräparate, Antimon, Crotonöl, rother Fingerhut; denn von letzterem iſt es unter andern bekannt, daß er einen heftigen Speichelfluß erregt hat, welcher drei Wochen lang dauerte*). Opium hat gelegentlich dieſelbe Wirkung gehabt **).

Selbſt ein gewöhnlicher wunder Hals, wenn Geſchwulſt und Schmerz ſo groß ſind, daß das Schlucken ſehr ſchwierig und beängſtigend wird, kann, wie ich oft bemerkt habe, mit einem ſtarken Fluſſe des Speichels verbunden ſeyn. Es iſt wahrſcheinlich, daß der Speichelfluß, welchen Herr Anderſon am erſten Tage in einem Falle von Queckſilbervergiftung, wie ſchon früher erwähnt worden (S. 419), beobachtet hat, bloß eine Folge von dysphagia geweſen ſey; denn er gedenkt ſeiner in ſeinem Berichte nur einmal und ſagt, daß ſein Patient nach drei Tagen wieder ganz geſund geweſen ſey. Ein Mercurialſpeichelfluß pflegt dagegen, wenn er in ſolchen Fällen anfangs ſich einſtellt, immer heftig zu ſeyn, ſobald

*) Ruſt's Mag. XXV. 578.
**) Journal der pract. Heilkunde. IX. II. 201.

der Patient einige Tage überlebt. Mit dem Speichelfluſſe, welcher manchmal einen heftigen Anfall von wundem Hals begleitet, iſt auch oft ein übelriechender Athem verbunden, den man kaum von jenem unterſcheiden kann, welcher den Mercurialſpeichelfluß begleitet.

Der Speichelfluß bildet auch eine idiopathiſche Krankheit und kann dann reichlich und hartnäckig ſeyn. Hr. Davies hat einen Fall beſchrieben, in welchem Speichelfluß von ſelbſt eingetreten war und vierzehn Tage gedauert hatte, ehe er zum Patienten gerufen wurde. Die Quantität des Speichelabfluſſes hatte die ganze Zeit hindurch täglich zwei oder drei Pinten betragen. Wie lange der Patient noch nach der Zeit den Speichelfluß ausgehalten habe, wird nicht geſagt; aber derſelbe muß noch einige Zeit lang gedauert haben, weil in dieſem Falle zuerſt Ein Arzt und dann noch ein anderer zur Conſultation mit ihm herbeigerufen worden ſind. Laxirmittel beſeitigten den Speichelfluß langſam. Herr Davies hat den Zuſtand des Mundes nicht beſchrieben; aber der erſte Arzt hielt dieſe Affection fälſchlich für einen Mercurialſpeichelfluß *). In demſelben Journal, welches dieſen Fall enthält, wird auch ein anderer erzählt, welcher vier Monate lang dauerte **). Ein anderer und ſehr merkwürdiger Fall iſt von Herrn Power mitgetheilt worden. Eine junge Dame verlor in einer Zeit von zwei Jahren und drüber täglich ſechzehn bis vierzig Unzen Speichel. In den beiden letzten Fällen war der Mund nicht afficirt ***). Zwei andere Fälle ſind von Herrn Bayle erzählt worden. In dem einen Falle wurde der Patient hergeſtellt, nachdem er neun und ein halb Jahr lang täglich 5 Pfund Speichel ausgeworfen hatte. Der andere Patient hatte drei Jahre lang ſehr vielen Speichel ver-

*) Lond. Med. and Phys. Journ. XXVI. 452.

**) Ibid. XXVII. 275.

***) Trans. of Lond. Coll. Physicians. I. 34.

loren und behielt ſeine Affection noch immer. In keinem dieſer beiden Fälle fand eine Ulceration des Mundes ſtatt *).

Der Speichelfluß kann auch durch Einwirkung der Einbildungskraft erzeugt werden. Ich habe einen merkwürdigen Fall dieſer Art geſehen. Eine Frau, welche große Abneigung gegen Calomel hatte, nahm ihn mit digitalis wegen einer Waſſerſuchtsbeſchwerde. Unkluger Weiſe erklärte ihr jemand ihre Medicin, worauf ſie augenblicklich, obſchon ſie erſt zwei Gran genommen hatte, über Ulceration des Mundes zu klagen begann, einen ſtarken Speichelfluß und auch im Antlitze den Ausdruck einer mit Speichelfluß behafteten Perſon bekam. Als ſie aber überredet wurde, daß ihr jene Perſon eine Unwahrheit geſagt habe, verſchwand der Speichelfluß allmälig während einer einzigen Nacht. Zwei Tage nachher wurde ihr auf gute Autorität abermals verſichert, daß ihre Arznei Calomel enthalte, worauf der Speichelfluß von Neuem und äußerſt ſtark zurückkehrte. Er dauerte nicht über 24 Stunden, aber während dieſer Zeit glichen die Symptome in jeder Hinſicht einem beginnenden Mercurialſpeichelfluſſe, nur fehlte noch der übelriechende Athem und die Röthe des Zahnfleiſches.

In der Regel kann ein erfahrner Arzt den Mercurialſpeichelfluß leicht von allen andern Varietäten unterſcheiden. Wenn man ſeinen Fortſchritt von dem erſten Entſtehen des Meſſinggeſchmackes und des ſtinkenden Athems bis zu den Ulcerationen und dem Eintritte des wirklichen Speichelfluſſes verfolgt hat, ſo kann kein aufmerkſamer Arzt Gefahr laufen, ihn zu verkennen. Die characteriſtiſchen Merkmale treten auch um die Zeit ganz deutlich hervor, wo der Speichelfluß eben beginnt: der ſtinkende Athem, die ſchwammige Beſchaffenheit und die Ulceration des Zahnfleiſches unterſcheiden den Speichelfluß in dieſem Stadium von jeder andern Affection. Wird aber der Zuſtand des Mundes erſt unterſucht, nachdem

*) Revue Méd. 1828. IV. 76.

die Ulcerationen bereits mehrere Tage vorhanden ſind, ſo ſind die Merkmale der Queckſilberkrankheit ſchon weit zweideutiger. Man kann ſie, z. B., nicht von einigen Geſtaltungen idiopathiſcher Ulceration des Mundes unterſcheiden, welche mit einer ungeſunden Conſtitution in Verbindung ſtehen und ſich durch ausgebreiteteten sphacelus, Speichelfluß und gangränöſen Geſtank characteriſiren *).

Der zweite Punct, welcher in Betreff des Mercurialſpeichelfluſſes hier bemerkt werden muß, iſt der, daß die Anwendung des Queckſilbers bereits lange Zeit ausgeſetzt ſeyn kann, ehe die Wirkung auf die Speichelorgane beginnt; denn Queckſilber in kleinen Gaben iſt, ſo zu ſagen, ein cumulatives Gift, deſſen Wirkſamkeit ſich eine Zeit lang im Körper verſteckt anhäuft, ehe es Symptome hervorbringt. Swediaur hat Fälle erlebt, wo dieſe Zwiſchenzeit mehrere Monate betrug **), und Cullerier hat einen Fall gehabt, in welchem dieſe Zwiſchenzeit drei Monate betrug ***). Man wird augenblicklich einſehen, welchen mächtigen Einfluß dergleichen Thatſachen auf den Beweis in einem Criminalfalle haben, wo die Anwendung von Queckſilber in ärztlichen Gaben, obſchon bereits ſeit langer Zeit eingeſtellt, zur Erklärung eines Speichelfluſſes benutzt wird, der nach Wochen oder Monaten ſich einſtellt und in Verbindung mit andern Umſtänden den Verdacht einer Queckſilbervergiftung von weit neuerem Datum erregt.

Eine andere Frage, die manchmal zu Discuſſionen Veranlaſſung giebt, iſt die Dauer des Mercurialſpeichelfluſſes. Der ärztliche Zeuge kann aufgefordert werden, ſich darüber auszuſprechen, wie lange dieſe Affection dauern könne, wenn man den Fall annimmt, daß die Anwendung des Queckſilbers

*) Evidence of Mr. *Bromfield* on the Trial of Miss *Butterfield* for the murder of Mr. *Scawen*, p. 40.

**) *Swediaur*, on Venereal Diseases, II. 251.

***) Colſon, in den Arch. Gén. de Méd. XII. 99.

aufgegeben ſey. Dieſe Frage läßt ſich kurz dahin beantworten, daß es für die mögliche Dauer dieſer Affection kaum eine Gränze zu geben ſcheint. Linné hat einen Fall gehabt, in welchem ſie einen eingewurzelten Character annahm und ein ganzes Jahr lang dauerte *). Swediaur will Perſonen gekannt haben, die Monate und Jahre lang vom Speichelfluß afficirt geweſen ſind **); und Herr Colſon kannte ein Individuum, welches ſechs Jahre lang am Speichelfluß litt ***). Nach einer gewöhnlichen Mercurialcur kehren Mund und Speicheldrüſen in der Regel binnen 14 Tagen oder 3 Wochen in den geſunden Zuſtand zurück.

Eine fünfte Frage, ob der Speichelfluß, oder, um mich allgemeiner auszudrücken, der erethismus mercurialis vollkommen ausſetzen könne, iſt ein weſentlicher Punct der Unterſuchung und die Urſache vieler widerſprechender Urtheile in einem wohlbekannten Criminalfalle geweſen. In dem Criminalproceſſe der Miß Butterfield im Jahr 1775, die angeklagt war, ihren Dienſtherrn, Herrn Scawen, durch Aetzſublimat ermordet zu haben, wurde zu ihrer Vertheidigung vorgebracht, daß der Speichelfluß und der nachfolgende sphacelus, an welchem derſelbe ſtarb, aus einer Rückkehr eines frühern Speichelfluſſes ohne wiederholte Anwendung von Queckſilber entſtanden ſeyn könne. Jener frühere Speichelfluß war durch eine gewöhnliche Mercurialkur herbeigeführt worden und hatte ſich zwei Monate vor dem Eintritte des zweiten Speichelfluſſes ganz gegeben. Es ergab ſich, daß Herr Scawen mit einem Quackſalbermittel vom Anfange bis gegen die Mitte des Aprils ſalivirt worden ſey, und daß ſich gegen die Mitte des Junius der heftige Speichelfluß eingeſtellt habe, an welchem er ſtarb. Allen Umſtänden nach war es ſehr unwahrſcheinlich, daß in der Zwiſchenzeit der beiden Speichelflüſſe

---

*) Flora Suecica.

**) On the Venereal Disease. II. 143.

***) Colſon, in den Arch. Gén. de Méd. XII. 99.

Queckſilber in ärztlichen Gaben von ihm genommen worden ſey, und es entſtand nun die Frage, ob der urſprüngliche Speichelfluß nach einer ſo langen Zeit, ohne abermalige Anwendung von Queckſilber, wieder zum Vorſchein kommen könne? Die gerichtlichen Aerzte, Männer von ausgebreiteter practiſcher Erfahrung, beantworteten dieſe Frage verneinend. Aber einer der Zeugen der Inquiſitin, Herr Bromfield, am Lock-Hoſpital zu London angeſtellt, behauptete, mehrmals den Fall gehabt zu haben, daß der Speichelfluß nach einer langen Zeit zurückgekehrt ſey; daß bei den Patienten ſeines Spitales ein zweiter Speichelfluß nichts Ungewöhnliches ſey, nachdem man dieſelben ſchon für ſoweit hergeſtellt gehalten habe, um ſie an dem nächſten Entlaſſungstage abzugeben *); daß in einem Falle dieſer Zwiſchenraum drei Monate betragen habe; und daß einer ſeiner Patienten von periodiſchem Speichelfluß ein ganzes Jahr hindurch in Zwiſchenräumen von 4 — 6 Wochen befallen worden ſey. Herr Howard, ein anderer Wundarzt am Lock-Hoſpital, machte dieſelbe Ausſage, und die Inquiſitin wurde auf das Zeugniß dieſer Männer freigeſprochen **).

Trotz der Ausſagen dieſer Männer bin ich doch der Meinung, daß die Rückkehr des Speichelfluſſes nach ſo langer Zeit und ohne Wiederholung der Queckſilbermittel, äußerſt ungewöhnlich ſey. Dr. Gordon Smith erwähnt mit Beziehung auf den Criminalfall der Miß Butterfield einen andern, den er unter allen, welche er zu ſammeln im Stande geweſen iſt, für den befriedigendſten erklärt. Er iſt dem Dr. Hamilton, Prof. der Univerſität in Edinburg, in ſeiner Praxis vorgekommen, und er pflegte ihn in ſeinen Vorleſungen zu erzählen. Der Zwiſchenraum betrug hier ſogar 4 Monate ***). Dr. Mead will einen Fall gehabt haben,

---

*) Die Zeit iſt nicht genau angegeben.

**) Trial by *Gurney* and *Blanchard*, pp. 39. 47.

***) Principles of Forenſic Med., 2. Ed. p. 118.

in welchem dieſer Zwiſchenraum 6 Monate betragen haben ſoll *); und Dr. Male erwähnt einen andern Fall, in welchem Queckſilber bis zu mäßigem Speichelfluß im März gereicht worden iſt und nach langem Zwiſchenraum einen neuen Speichelfluß im October erregte, an welchem ſein Patient in einigen Wochen ſtarb **).

Einige andere, ſogar noch wunderbarere Fälle ſind von Herrn Colſon in ſeinem Aufſatz über die Wirkungen des Queckſilbers angeführt. Er bezieht ſich auf Dr. Fordyce wegen eines Falles, in welchem ein Mann wiederholte Anfälle von Speichelfluß, verbunden mit Metallgeſchmack, hatte, die drei Wochen lang fortdauerten, obſchon er ſeit 12 Jahren kein Queckſilber genommen hatte; und Colſon ſelbſt kennt einen Wundarzt, welcher 8 Jahre nach einer Queckſilbercur regelmäßige und heftige Anfälle aller Symptome eines erethismus mercurialis hatte ***).

Man kann unmöglich ſo wunderbaren Geſchichten, wie letztern, Glauben ſchenken. Angenommen auch, der Speichelfluß rühre in jedem Falle wirklich vom Queckſilber her, ſo gehört doch ein beſſerer Beweis dazu, als ihn ein practiſcher Arzt je zu liefern vermag, um den Punct in's Klare zu ſetzen, daß während des angeblichen Zwiſchenraumes kein Queckſilber gereicht worden ſey. Dieß leidet auch mehr oder weniger ſogar auf ſolche Fälle Anwendung, in welchen der angebliche Zwiſchenraum nicht mehr, als einige Monate beträgt.

Der letzte Umſtand, welcher in Bezug auf den Mercurial-Speichelfluß noch erwähnt werden muß, iſt die Art und Weiſe, wie derſelbe den Tod herbeiführt. Die mildeſten Präparate und die kleinſten Gaben derſelben können durch einen ſchlimmen Speichelfluß, den ſie bei beſonderer Diatheſe zuwegebringen, den Tod verurſachen. Zwei Fälle

---

*) *Mead's* Med. Works, p. 202.

**) *Male's* Juridical Med. 89.

***) Arch. Gén. de Méd. XII. 100.

ſind bereits erwähnt worden, welche dieſen Satz beweiſen, und es ließen ſich leicht noch andere anführen, wenn die Sache eines weitern Beweiſes noch bedürfte.

Der Tod kann durch eine Menge von Urſachen herbeigeführt werden. Einige von denen, die angeführt worden ſind, beſitzen allerdings eine directe und unbeſtrittene, andere dagegen eine indirecte und ſchon zweifelhaftere Wirkung.

Die unmittelbarſte und einleuchtendſte Weiſe, wie der Tod herbeigeführt zu werden pflegt, iſt ausgebreitete und um ſich greifende Gangrän des Schlundes, des Mundes, des Antlitzes und des Halſes. Bei den neuern trefflichen Veränderungen, welche in die Behandlung der syphilis und anderer Krankheiten eingeführt worden ſind, auf welche das Queckſilber eine heilſame Wirkung äußert, pflegt dieſe Todesart heut zu Tage immer ſeltener zu werden. Ich will aber bei dieſer Gelegenheit bemerken, daß ich einen ſolchen Fall geſehen habe, in welchem eine Weibsperſon zu Tode ſalivirt wurde, weil ihr Arzt an die Heilkräfte des Queckſilbers feſt glaubte und nicht in Erwägung zog, daß dieſes Gegenmittel ſelbſt zum Gifte wird, ſobald es der Arzt nicht mit Mäßigung anzuwenden verſteht. Wenn Gangrän die Urſache des Todes iſt, ſo beginnt ſie in der Regel im Mund oder im Schlund, und verbreitet ſich von hier bis in's Antlitz. Aber manchmal beginnt ſie ſogleich auf der äußern Oberfläche in einiger Entfernung von den primären Geſchwüren. Ein Beiſpiel eines ſolches Fortſchrittes der Symptome hat Dr. Grattan erzählt. Ein zehnjähriges Kind wurde mit 20 Gran Calomel innerhalb 6 Tagen heftig ſalivirt. Nachdem der Speichelfluß 5 Tage gedauert hatte, kam ein kleines Bläschen an jeder Seite des Mundes auf der Haut zum Vorſchein und war der Anfang eines gangränöſen Geſchwüres, welches ſich über die ganze Wange verbreitete und nach 8 Tagen das Kind hinraffte *).

*) Trans. Dublin Coll. Physicians III. 236.

Eine andere Urſache des Todes ſcheint die in Folge eines copiöſen und anhaltenden Speichelfluſſes entſtandene Erſchöpfung zu ſeyn, ohne daß dabei eine weſentliche Beſchädigung des Mundes oder der angränzenden Organe mit in's Spiel kommt.

Eine dritte Art des Todes, die ich habe kennen lernen, iſt Erſchöpfung in Folge einer Luftröhren-Schwindſucht; und aus den Umſtänden des Falles zu urtheilen, zweifle ich nicht, daß bei dem Zuſtand, in welchen dann die Patienten zuweilen verſetzt werden, der Tod auch plötzlich durch Erſticken herbeigeführt werden könne. Mein Patient war, ehe ich ihn behandelte, wegen eines veneriſchen Uebels fünfmal und jedesmal ſehr lange Zeit ſalivirt worden, und es hatten ſich neuerdings Symptome von Ulceration der glottis bei ihm eingeſtellt. Dieſe Affection nahm langſam zu, und der Patient ſtarb nach vielwöchentlichen Leiden an Erſchöpfung. Während dieſer Zeit hatte er mehrmals beunruhigende Anfälle von Erſticken, welche durch den Auswurf von ſchleimigen Flokken eine mildere Geſtaltung annahmen. Für dieſe Symptome fand man bei der Zergliederung die Erklärung: man entdeckte nämlich ausgebreitete Ulceration und Verdickung der glottis nebſt beinahe gänzlicher Zerſtörung der epiglottis.

Die andern Urſachen des Todes ſind mehr indirect und ſollen jetzt erwähnt werden. Sie ſind nämlich von der Präexiſtenz anderer Krankheiten abhängig, auf welche das Queckſilber, während des Zuſtandes des erethismus, welchen es in der Conſtitution hervorruft, einen nachtheiligen Einfluß hat.

Die zweite Abtheilung der ſecundären Wirkungen des Queckſilbers umfaßt das tremblement mercuriel mit den Nebenkrankheiten der Bergleute, Vergolder und anderer Arbeiter, welche vermöge ihres Gewerbes der Einwirkung dieſes Giftes ausgeſetzt ſind. In dem gegenwärtigen Capitel, welches wir als einen wichtigen Zweig der Geſundheitspolizei ziemlich ausführlich abhandeln werden, beſchränke ich mich auf die Analyſe einer intereſſanten Abhandlung des Hrn. Mérat

über das tremblement metallique und auf einige Bemerkungen Juſſieu's über die Geſundheit der Bergleute in den ſpaniſchen Queckſilbergruben bei Almaden. Mérat's Beſchreibung des tremplement metallique iſt ſehr intereſſant *). Die Krankheit, ſagt er, kann manchmal plötzlich beginnen, aber in der Regel naht ſie ſich mit langſamen Schritten. Das erſte Symptom iſt unwillkürliche Beweglichkeit der Arme, dann Wackeln und endlich Zittern. Dieſe Bewegungen verbreiten ſich immer mehr und mehr, bis ſie endlich Convulſionen gleichen und es dem Patienten ſchwierig oder unmöglich machen, zu gehen, zu ſprechen, oder ſogar zu kauen. Alle willkürlichen Bewegungen, z. B., wenn der Patient einen Biſſen zum Munde bringen will, werden durch mehrere heftige Rucke bewerkſtelligt. Die Arme werden in der Regel zuerſt und auch am heftigſten afficirt. Wenn ein ſolcher Mann nicht jetzt ſein Geſchäft verläßt, ſo folgt Verluſt des Gedächtniſſes, Schlafloſigkeit, delirium und Tod. Da aber die Natur der Krankheit das Arbeiten bald *unmöglich* macht, ſo iſt er nicht wohl im Stande, ſein *Geſchäft* fortzuſetzen, und in dieſem Fall iſt der Tod ſelten. Die begleitenden Symptome des Zitterns ſind eine eigenthümliche braune Farbe des ganzen Körpers, trockne Haut, Blähungen, jedoch ohne Colik und ohne Krankheit der Reſpiration; auch findet, außer in ſehr alten Fällen, keine Abzehrung oder geſchwächte Verdauung ſtatt. Der Puls iſt faſt immer langſam.

In der Regel wird das Zittern leicht, obſchon langſam, geheilt, denn es vergehen dabei wohl mehrere Monate. Manchmal iſt jedoch die Krankheit unheilbar. Ich habe geſagt, die Krankheit ſey ſelten tödtlich. Mérat führt bloß drei tödliche Fälle an, und in einem derſelben rührte der Tod von ſtarkem Speichelfluß und Gangrän, und in dem andern von marasmus her. Im Ganzen ſcheinen Perſonen, welche zum tremblement metallique geneigt ſind, nicht für Spei-

*) Anhang zu ſeinem Traité de la Colique metallique, pag. 275.

chelfluß geneigt zu ſeyn. Vergolder, Bergleute und Barometermacher ſind alle der Krankheit ausgeſetzt, und ſelbſt ſolche können ſie bekommen, wie Mérat bemerkt, die ſich Mercurial-Einreibungen unterziehen müſſen. Hr. Colſon, welcher dieſes beſtätigt, bezieht ſich noch auf Swediauer als eine andere Autorität *).

Aber nicht allein lange anhaltende Anwendungen der Mercurial-Präparate verurſachten tremblement mercuriel, ſondern es kann ſchon eine einzige ſtarke Anwendung dazu ausreichend ſeyn. Bei dem einen kann ſie das bezeichnende Zittern und bei einem andern Speichelfluß erregen. Mein Freund, Herr Haidinger, hat mir einen Fall erzählt, welcher einem Barometermacher, den er gut kennt, begegnet iſt, und dieſer Fall iſt für obigen Satz ein trefflicher Beleg. Dieſer Mann und einer ſeiner Gehülfen waren eines Nachts, während ſie ſchliefen, den Queckſilberdämpfen eines Gefäßes in einem Ofen ausgeſetzt, in welchem zufällig Feuer angezündet worden war. Beide wurden auf das Heftigſte afficirt, letzterer mit einem Speichelfluſſe, welcher den Verluſt aller ſeiner Zähne zur Folge hatte, und erſterer mit tremblement mercuriel, welches er ſeine Lebenszeit über behielt.

Es iſt höchſt wahrſcheinlich, daß alle dieſe Arbeiter, wenn ſie gehörige Sorgfalt anwenden wollten, dieſe Nachtheile ihres Gewerbes gar ſehr vermindern könnten. Dieß ſcheint wenigſtens das Reſultat der Beobachtungen zu ſeyn, welche Juſſieu vor langer Zeit an den Bergleuten zu Almaden in La Mancha gemacht hat. Die meiſten Queckſilbergruben ſind berüchtigt wegen der Mortalität unter den Grubenarbeitern. Aber Juſſieu behauptet, daß dieſe Arbeit keineswegs ſo abſolut oder ſo ſchrecklich ungeſund ſey, wie ſie geſchildert wird, und wie ſie auch wirklich an manchen Orten zu ſeyn pflegt. Die freien Arbeiter zu Almaden, ſagt er, blieben dadurch geſund, daß ſie darauf ſahen, ſo wie ſie die

*) Arch. Gén. de Méd. XIV. 109.

Grube verließen, ihre ganze Kleidung zu ändern, beſonders andere Schuhe anzuziehen. Auf dieſe Weiſe lebten ſie eben ſo lange, wie andere Leute; aber die armen Sclaven, welche keine andern Kleider anzuziehen hatten, auch ihre Mahlzeit in der Grube zu halten gewohnt waren, und gemeiniglich, ohne ſich zuvor die Hände zu waſchen, bekamen Anſchwellungen der parotis, aphthoſen, ulcerirenden Schlund, Speichelfluß, puſtelförmige Ausſchläge und Zittern *).

Die letzte Abtheilung der ſecundären Wirkungen des Queckſilbers bezieht ſich auf ſeine indirecten und obſcuren Wirkungen, in Verbindung mit andern Krankheiten oder Krankheitsdispoſitionen.

Unter dieſen Wirkungen giebt es einige, von welchen das Gift die Haupturſache, wenn auch eben nicht die einzige Urſache zu ſeyn ſcheint. So hat man manchmal während des ſymptomatiſchen Fiebers, welches dem Speichelfluſſe vorangeht, nachgeahmte Entzündungen, oder coma, oder Affectionen des Herzens bemerkt, welche wieder verſchwinden, ſobald der Speichelfluß eingetreten iſt.

Andere Wirkungen nehmen die beſtimmte Beihülfe von Nebenurſachen in Anſpruch. Viele entzündliche Krankheiten, die unter gewöhnlichen Umſtänden nicht leicht erregt werden, entſtehen ſehr leicht in Folge unzweckmäßiger Expoſition während des Speichelfluſſes. Dahin gehören, z. B., Waſſerſucht, peripneumonia, phrenitis, iritis, erysipelas und chroniſche Ausſchläge.

Andere Wirkungen dagegen verlangen die Beihülfe einer Krankheit, wie z. B. ſphacelirende Gangrän, die ſich während der Wirkung des Queckſilbers in gewöhnlichen Geſchwüren einſtellt, was ſehr häufig zu geſchehen pflegt. Dieß ſcheint ſich am meiſten zu ereignen, wenn die Geſchwüre ihren Grund in dem Zuſtande der Conſtitution haben.

Endlich in Verbindung mit andern krankhaften Thätig-

*) Mém. de l'Academie des Sciences 1719. p. 474.

keiten, welche entweder gleichzeitig beginnen, oder dem erethismus mercurialis unmittelbar vorausgingen, pflegt dieſes Gift einige Modificationen der Krankheit herbeizuführen, die man ſonſt ſelten antrifft. Modificationen dieſer Art ſind bereits in Fällen von lues venerea und von Scropheln beobachtet worden; aber man hat Grund, zu glauben, daß auch in Bezug auf andere conſtitutionelle Krankheiten dieſelbe ſonderbare Eigenſchaft vorhanden ſey.

Dieſe Bemerkungen machen den Beſchluß der Unterſuchung der Symptome, welche durch Mercurialgifte im Allgemeinen bei Menſchen verurſacht werden. Indem wir nun zur Art ihrer Wirkung zurückkehren, bleibt uns noch übrig, ihre relativen Wirkungen in ihren verſchiedenen chemiſchen Geſtaltungen auf die verſchiedenen thieriſchen Gewebe zu unterſuchen.

Das Reſultat der vorhergehenden Bemerkungen, hinſichtlich der Mercurialgifte auf Thiere, beſtand, wie man ſich erinnern wird, darin, daß ihre auflöslichen Präparate, wenn ſie verſchluckt werden, Anfreſſung des Magens und, auf jede andere Weiſe in den Körper gelangt, Irritation des Magens und Maſtdarms, Entzündung der Lunge, herabgeſtimmte Thätigkeit und vielleicht Entzündung des Herzens, Unterdrückung der Functionen des Gehirns und Entzündung der Speicheldrüſen verurſachen. Alle dieſe Wirkungen werden auch, wie in der vorhergehenden Skizze erwähnt worden iſt, durch die Mercurialpräparate in größerem oder geringerem Grade bei'm Menſchen hervorgebracht. Das Queckſilber wirkt als ein Gift auf den Menſchen, ohne Rückſicht, auf welche Weiſe es in den Körper gelangt iſt, mag es nun verſchluckt, oder in Dampfgeſtalt eingeathmet, oder auf eine Wunde gelegt, oder auch nur eingerieben, oder auf die geſunde Haut gelegt worden ſeyn. Die Art der erregten Thätigkeit iſt indeſſen je nach dem Canale verſchieden, durch welchen das Gift in den Körper gelangt iſt.

Die gewöhnlichſten und gefährlichſten Fälle von Vergiftung ſind immer diejenigen, wo das Aetzſublimat in den Ma-

gen gebracht worden iſt. Das Gift tödtet alsdann auf die Weiſe, daß es den Nahrungscanal zerfrißt oder entzündet, oder daß es Speichelfluß verurſacht und was damit verbunden zu ſeyn pflegt.

Auf eine Wunde oder ein Geſchwür gebracht, verurſacht das Aetzſublimat nicht oft gefährliche Symptome. Manchmal iſt es aber ein gefährliches Mittel.

Es iſt kein zweckmäßiges Aetzmittel nicht einmal im concentrirten Zuſtande, denn ſeine Aetzkraft iſt nicht unverträglich mit Abſorption. Es iſt eine ausgemachte Sache, daß es manchmal durch die Oberfläche der Wunden und Geſchwüre conſtitutionelle Wirkungen hervorbringt, und die Symptome ſind dann in der Regel heftig. Es ſind die Symptome des Mercurial-Speichelfluſſes, verbunden zu Zeiten mit deutlich angezeigter Entzündung des Nahrungscanales. Auf Wunden in einem verdünnten Zuſtand angewendet, hat es auch gefährliche Wirkungen hervorgebracht, wenn man zu lange Zeit dabei verharrte. Einen Fall dieſer Art hat ein Armeewundarzt, Herr Robertſon, mitgetheilt. Nachdem er einen Krätzausſchlag der Arme ſieben Tage mit einer Auflöſung von Aetzſublimat (5 Gran auf die Unze enthaltend) hatte befeuchten laſſen, bekam ſein Patient Fieber, Entzündung des Magens und der Därme, und nach zwei Tagen heftigen Speichelfluß *). Ein Fall derſelben Art iſt von Herrn Sutleffe **) erzählt worden. Sein Patient, ein Kind, war wegen eines Kopfausſchlages mit einer Auflöſung von Aetzſublimat gewaſchen worden, und die Folge davon war heftiger Speichelfluß, welcher in einigen Tagen den Tod herbeiführte.

Eine der leichteſten Arten, den Organismus den giftigen Wirkungen des Queckſilbers auszuſetzen, iſt diejenige, daß man ſeine Präparate in die Lunge bringt. Aus einigen Ver-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. VIII. 195.

**) Lond. Med. Repository. XVI.

ſuchen **Schlaepfer's** ergiebt ſich, daß die flüſſigen Präparate durch die auskleidende Membran der Luftwege ſehr raſch wirken. Sechs Gran Aetzſublimat in Auflöſung tödten auf dieſe Weiſe ein Kaninchen in 5 Minuten *). Aber die Wirkungen des Queckſilbers, wenn es durch dieſen Canal in den Organismus gelangt, geben ſich noch weit beſſer kund, ſobald die Queckſilber-Präparate in Dampfgeſtalt eingeathmet werden. Aetzſublimat, wenn es bei chemiſchen Verſuchen unvorſichtig ſublimirt wird, hat oft ſchlimme Folgen gehabt. Dr. **Coldſtream** zu Leith, einer meiner Zöglinge, hat mir noch unlängſt mitgetheilt, daß er 24 Gran Aetzſublimat mit dem Löthrohr ſublimirt habe, und daß nicht nur er, ſondern mehrere ſeiner Mitzöglinge von ſchmerzhafter Zuſammenſchnürung des Halſes befallen worden ſeyen; mehrere bekamen Kopfweh und einer von ihnen Uebelkeit und Erbrechen. Die Erſcheinungen, welche die verſchiedenen Queckſilber-Präparate in heftigern Fällen hervorbringen, ſind manchmal anhaltendes Zittern **), manchmal heftiger Speichelfluß und anhaltende rothe Ruhr***), manchmal Speichelfluß und Gangrän des Mundes mit tödtlichem Ausgange †). Dieſe letzte Geſtaltung war ſehr merkwürdig bei einem Schlotfeger entſtanden, nachdem er den Schlot eines Vergolders gereinigt hatte. Während der Arbeit hatte er ein unangenehmes Gefühl von Zuſammenſchnürung im Halſe geſpürt.

Es haben ſich auch mehrere außerordentliche Fälle von Vergiftung durch lang anhaltendes Einathmen der Dämpfe, die ſich aus metalliſchem Queckſilber erheben, ereignet. Daß ſich Dämpfe aus metalliſchem Queckſilber bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmoſphäre erheben, iſt von Hrn. **Faraday**

*) Diss. Inaug. de Effectibus Liquidorum in vias aeriferas applicitorum, p. 35.

) **Hufeland's Journ. XLII.

***) Herr **Hill** in den Edinb Med. Ess. IV. 38.

†) *Corvisart's*, Journ. XXV. 209.

erwieſen worden, welcher die Beobachtung gemacht hat, daß, wenn man in den Hals einer Flaſche, deren Boden mit etwas Queckſilber bedeckt iſt, ein Stückchen Geld hängt, letzteres bald amalgamirt wird *). Die auf dieſe Weiſe ausgegebenen Dämpfe können die ſchlimmſte Art der Mercurialkrankheit hervorbringen, wenn ſie ſich in einem unvollkommen gelüfteten Zimmer verbreitet haben. Eins der auffallendſten Beiſpiele der ſchrecklichen Wirkung des Queckſilbers, wenn es auf dieſe Weiſe allmälig in den Organismus übertritt, liefert der traurige Fall, welcher ſich auf den königlichen Schiffen Triumph und Phipps ereignet hat. Dieſe Schiffe hatten im Jahr 1810 eine große Menge Queckſilber von dem Wrak eines Schiffes bei Cadix gerettet, und es waren zufällig mehrere Beutel zerriſſen und das Queckſilber verſchüttet worden. Unterwegs bekam die ganze Schiffsmannſchaft beider Schiffe einen mehr oder weniger heftigen Speichelfluß; zwei Perſonen ſtarben, viele wurden gefährlich krank; *alle* Kupfergeräthe am Bord wurden amalgamirt; alle *Ratten und* Mäuſe und Inſecten, ferner ein Canarienvogel *und mehrere* Hühner, auch alle größern Thiere, z. B. *Katzen*, Hunde, Ziegen und Schaafe, mußten ſterben **).

Die Wirkſamkeit des Queckſilbers giebt ſich oft ſehr heftig kund, wenn auch dieſes Gift auf eine Stelle der Haut gebracht wird, deren epidermis nicht verletzt iſt. Einen bekannten und ausreichenden Beleg dafür liefern die Wirkungen der Queckſilber-Einreibungen. Es iſt aber vielleicht nicht ſo allgemein bekannt, daß die wirkſamern Präparate, z. B. das Aetzſublimat, durch die geſunde Haut hindurch, gleich dem Arſenik, faſt eben ſo heftige Wirkungen hervorzubringen vermögen, als wenn ſie in den Nahrungscanal gelangen. Folgenden ſchlagenden Fall dieſer Art erzählt Dr. Anderſon. Ein mit Rheumatismus behafteter Mann ließ ſich von einem

---

*) Lond. Journ. of Science. X. 354.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. VI. 513. und Lond. Med. and Phys. Journ. XXVI. 29.

Freund überreden, ein Hausmittel anzuwenden, welches nichts anderes war, als eine Auflöſung von einer halben Drachme Aetzſublimat in einer Unze Rum. Dieß wurde mehrere Minuten lang vor Schlafengehen in den afficirten Theil eingerieben. Ehe noch die Einreibung beendet war, fühlte der Patient in dem Theil eine Wärme, die er indeſſen wenig beachtete. Während der Nacht bekam er Schmerzen im Magen, Uebelkeit und Erbrechen, und bald nachher Purgiren und tenesmus. Am Morgen fand ihn Dr. Anderſon äußerſt ſchwach, auch vomirte er ohne Aufhören. Der Arm war bis zur Schulter herauf außerordentlich angeſchwollen, roth und mit Blaſen bedeckt. Den folgenden Tag klagte der Patient über Meſſinggeſchmack und Empfindlichkeit des Zahnfleiſches, auch ſtellte ſich bald regelmäßiger Speichelfluß ein *).

Die Wirkungen des Queckſilbers als ein Gift ſind, je nach der chemiſchen Geſtaltung, verſchieden, unter welcher es in den Organismus gelangt.

In ſeinem metalliſchen Zuſtand iſt es wahrſcheinlich wirkungslos. Sich über dieſen Punct entſcheidend erklären zu können, iſt für den gerichtlichen Arzt von großer Wichtigkeit, denn es iſt auch ſchon lebendiges Queckſilber in verbrecheriſcher Abſicht gereicht worden. Ein Fall dieſer Art iſt der Stoff eines gerichtlich mediciniſchen Berichtes in Pyl's Repertorium **); und ein anderer iſt in Klein's Annalen erwähnt ***).

Es iſt eine bekannte Sache, daß große Quantitäten flüſſiges Queckſilber ohne allen Nachtheil oder beſondere Wirkung wiederholt verſchluckt worden ſind. In keinem der in Deutſchland vorgekommenen Fälle, welche jetzt erwähnt werden ſollen, iſt eine ſchlimme Wirkung entſtanden; auch hat ſich das lebendige Queckſilber eben ſo unſchädlich erwieſen, wenn es

*) Edinb. Med and Surg. Journ. VII. 437.

**) Repert. für die öffentl. und gerichtl. Arzneiwiſſenſchaft. I. 223.

***) Annalen der Geſetzgebung III. 55.

in ärztlichen Gaben gereicht wurde, um Verſtopfung in den Gedärmen zu beſeitigen. Ferner bemerkt Herr Gaspard in ſeinem ſchon mehrmals citirten Aufſatze, daß er große Quantitäten mehrere Stunden lang in den verſchiedenen Cavitäten thieriſcher Körper eingeſchloſſen habe, ohne ein anderes Reſultat zu bemerken, als manchmal Entzündung, welche offenbar allein von der Anweſenheit eines fremden Körpers herrührte, nicht aber von der Wirkſamkeit eines irritirenden Giftes *).

Es iſt indeſſen bereits bemerkt worden, daß die Dämpfe des metalliſchen Queckſilbers ſelbſt bei der Temperatur der Luft, wenn ſie eingeathmet werden, erethismus mercurialis erzeugen. Aber dann iſt, aller Wahrſcheinlichkeit nach, ein Theil des Metalles ſchon oxydirt, ehe er eingeathmet wird. Wenigſtens weiß der Chemiker, daß die Oberfläche einer Queckſilberwanne bald den Glanz verliert, beſonders, wenn das Queckſilber nicht rein iſt.

Aber man könnte anführen, daß die ſogenannte blaue Salbe, welche aus flüſſigem Queckſilber bereitet wird, gleich einem Queckſilberpräparate wirkt, ſobald man ſie in die Haut einreibt. Aber auch hier erfolgt ſchon bei Verfertigung der Salbe einige Oxydation. Ueber dieſen Gegenſtand iſt vor noch nicht langer Zeit eine ſchätzbare Abhandlung des Herrn Donovan erſchienen, welcher darzuthun ſucht, daß man das Protoxyd des Queckſilbers immer in der blauen Salbe finden könne, und daß, obgleich das Verhältniß deſſelben, verglichen mit dem nicht oxydirten Queckſilber, ſehr klein ſey, das Oxyd dennoch der einzige wirkſame Beſtandtheil iſt **).

Um die giftige Wirkung des Queckſilbers in ſeinem metalliſchen Zuſtande zu beweiſen, iſt ferner geſagt worden, daß Patienten, welche es der Verſtopfung halber genommen haben, manchmal vom Speichelfluſſe befallen worden ſind. Dieſer Zufall, obgleich äußerſt ſelten, hat ſich doch allerdings,

---

*) Journal de Physiologie. I.

**) Annals of Philosophy. XIV. 241 und 321.

wie ich glaube, in einigen Fällen zugetragen, in welchen das Queckſilber lange Zeit im Körper zurückgeblieben war. Aus dem Standpuncte der gerichtlichen Arzneikunde muß man deßhalb zugeben, daß flüſſiges Queckſilber wahrſcheinlich nicht ohne alle Wirkung ſey. Dieß ſpricht aber noch immer nicht dafür, daß das Metall, phyſiologiſch betrachtet, ein Gift ſey, weil im Verlaufe der erwähnten Fälle ein Theil, aller Wahrſcheinlichkeit nach, von dem Sauerſtoffgehalt der im Darmcanal befindlichen Gaſe oxydirt worden iſt.

Die Frage über die giftigen Eigenſchaften des Queckſilbers ſcheint von der mediciniſchen Facultät in Berlin durch ein Gutachten über einen Fall, welcher in Pyl's Repertorium mitgetheilt wird, ganz entſchieden worden zu ſeyn *). Dieſe Aerzte bemerken, daß die Meinung eines Plinius, Gallenus, Hippocrates, Dioscorides und auch vieler der neuern Schriftſteller aus den frühern Zeiten, ſelbſt diejenige des Zacchias nicht ausgeſchloſſen, den allgemeinen Glauben an die tödtlichen Eigenſchaften des flüſſigen Queckſilbers erregt haben, daß aber dieſer Glaube ganz irrig ſey; denn viele Wundärzte, und unter andern auch Ambroſe Paré, hätten ohne den geringſten Schaden ihren Patienten mehrere Pfund Queckſilber gegeben, um damit Obſtruction der Därme zu beſeitigen, und im Jahr 1515 habe der Markgraf von Brandenburg, erhitzt von Liebe und Wein, in ſeiner Hochzeitsnacht, um ſeinen Durſt zu ſtillen, aus Verſehen eine beträchtliche Menge Queckſilber verſchluckt, ohne daß es ihm den geringſten Schaden gethan hat. Fallopius erwähnt, daß ihm Fälle bekannt ſeyen, in welchen Frauenzimmer das Queckſilber pfundweiſe verſchluckten, um einen abortus herbeizuführen, aber nicht den geringſten Nachtheil davon erfuhren **).

Die Verbindungen des Schwefels mit dem Queckſilber

*) Pyl's Repertorium. I. 240.

**) Opera omnia, pag. 729.

beſitzen eben ſo wenig, wie das Metall, eine ſchädliche Wirkung auf den thieriſchen Körper. Orfila hat noch neuerdings gefunden, daß eine halbe Unze des ſchwarzen Schwefelquekſilbers, welches man auf die Weiſe gewinnt, daß man in eine Auflöſung von Aetzſublimat Schwefel-Waſſerſtoffgas ſtreichen läßt, und eine halbe Unze oder 6 Drachmen Zinnober nicht die geringſte Wirkung auf Hunde hatten *). Die Schwefelverbindungen des Queckſilbers, welche in den Händen früherer Verſuchanſteller als nachtheilig erſchienen ſind, müſſen deßhalb unrein geweſen ſeyn.

Unter den Queckſilberverbindungen wirken das rothe Präcipitat und das turbethum minerale irritirend und beſitzen dabei noch die allen Queckſilberpräparaten gemeine Eigenſchaft, erethismus mercurialis zu erregen. Sie ſind aber nicht ätzend, obſchon man ihnen in der Regel auch dieſe Eigenſchaft zuſchreibt, d. h. ſie beſitzen keine chemiſche Corroſion der animaliſchen Gewebe.

Das Doppelchlor-Queckſilber oder das Aetzſublimat iſt ein mächtiges ätzendes oder irritirendes Gift, je nach der Gabe deſſelben und je nach dem Umſtand, ob es mehr oder weniger concentrirt war. Es erregt auch in einem heftigen Grad erethismus mercurialis. Die ſalpeterſauren Queckſilberſalze ſind auch ätzend. Das Cyan-Queckſilber oder das blauſaure Queckſilber ſcheint nach den Unterſuchungen Ollivier's und einem intereſſanten Falle von Vergiftung mit dieſer Subſtanz, den er bekannt gemacht hat, dem Aetzſublimat in allen ſeinen Wirkungen nahe verwandt zu ſeyn, nur daß es keine chemiſche Corroſion bewirkt. Drei und zwanzig und ein halb Gran hatten eine tödtliche Wirkung in 9 Tagen **).

Das Queckſilber-Protochlorid oder Calomel und wahrſcheinlich auch das Protoxyd ſind die zweckmäßigſten Queck-

*) Archives Gén. de Méd. XIX. 330.

**) Ibid. IX. 102.

ſilberpräparate, um Speichelfluß zu erregen. Das Calomel gehört auch zu den irritirenden Giften, es verurſacht nämlich Irritation und Entzündung im Nahrungscanale, wenn es verſchluckt wird. Dieſer Theil ſeiner Eigenſchaften als ein Gift erheiſcht einige erklärende Worte.

Das Calomel wird allgemein als ein Laxirmittel angewendet und, um dieſes Zweckes ſicher zu ſeyn, gewöhnlich mit andern Purgirmitteln verbunden. Wendet man es ohne Verbindung mit andern Subſtanzen an, ſo reichen bei manchen Conſtitutionen ſchon einige Gran hin, um eine heftige hypercatharsis zu erregen; und größere, jedoch noch immer mäßige Gaben pflegen bei den meiſten Leuten heftiges Bauchgrimmen und Diarrhöe hervorzubringen, ſo daß man jetzt dieſes Queckſilberpräparat mit Opium verbindet, wenn man den Zweck hat, Speichelfluß zu erregen. Dieſe Betrachtungen zeigen auf's Deutlichſte, daß Calomel in einer mäßigen Gabe, z. B. zu 5 Gran, irritirend wirke.

Es geht ferner daraus hervor, daß dieſes Mittel in größern Gaben zuweilen ſehr heftige Wirkungen, ja ſogar den Tod, vermöge ſeiner irritirenden Thätigkeit herbeigeführt habe. Ich bin aber nicht im Stande geweſen, einen Fall dieſer Art aufzufinden, der ſich in der neuern Zeit ereignet hätte. Aber Hoffmann hat zwei Fälle erzählt, in welchen Knaben zwiſchen 12 und 15 Jahren an 15 Gran Calomel geſtorben ſind. Einer derſelben hatte Erbrechen, Angſt, Zittern der Hände und Füße, Ruheloſigkeit und ſtarb am ſechsten Tage. Der andere ſtarb, wie er erwähnt, nach entſetzlicher Angſt und ſchwarzem Erbrechen *). Ein anderer tödtlicher Fall iſt in den Deutſchen Ephemeriden erzählt worden. Er wurde durch eine Gabe von einer halben Unze verurſacht, die zufällig genommen worden war. Es ſtellte ſich bald Erbrechen und eine brennende Empfindung im Schlund ein, alsdann eine ſo ſtarke Diarrhöe, daß den Tag über 20 Stuhlgänge

*) De Medicamentis insecuris et infidis. VI, 314.

erfolgten; ferner außerordentliche Hinfälligkeit und torpor der äußern Sinne. Der Tod erfolgte nach 24 Stunden *).

Welche Erklärung ſoll nun der Toxicolog, wenn er dieſe Bemerkungen berückſichtigt, hinſichtlich der Wirkungen geben, welche in neuern Zeiten großen Gaben Calomel zugeſchrieben worden ſind? Vor noch nicht vielen Jahren wurde von mehrern in Oſtindien angeſtellten Wundärzten, ſcheinbar mit allgemeiner Beiſtimmung aller ihrer Kunſtgenoſſen in ſpätern Zeiten, die Behauptung aufgeſtellt, daß dieſer Arzneikörper, in der Gabe eines Scrupels und täglich mehrmals gereicht, nicht allein keine irritirende, ſondern ſogar eine ſedative Wirkung beſitze **); und daß in manchen Krankheiten, z. B. im gelben Fieber, er in der Gabe von 5, 10 oder 20 Gran vier oder ſechs Mal des Tages gegeben worden ſey, bis mehrere hundert Gran im Körper ſich angehäuft hatten, ohne daß er hypercatharsis verurſacht habe; ja er ſoll ſogar die Irritation unterdrückt haben, welche bei'm gelben Fieber das *ſchwarze* Erbrechen verurſacht, und das Erbrechen und die *Diarrhöe*, welche man in der cholera des Morgenlandes beobachtet. Ein Europäiſcher Arzt iſt gar nicht im Stande, dieſe Behauptungen ſeiner Kunſtgenoſſen im Morgenlande zu beſtreiten; denn alle Aerzte unter heißem Himmelsſtriche ſtimmen darin vollkommen überein; und jetzt, wo ein ähnliches Verfahren nach Britannien verpflanzt zu werden beginnt, haben ſich viele Gelegenheiten dargeboten, um die Wahrhaftigkeit der urſprünglichen Berichterſtatter zu beweiſen. Ich ſelbſt habe mehrmals das fragliche Verfahren angewendet, und obſchon ich das Calomel nicht in Verbindung mit Opium angewendet hatte, ſo iſt es mir doch nie begegnet, daß es Diar-

---

*) *Ledelius*, Miscellanea Curioſa, 1692. Dec. II. Ann. X. p. 34.

**) *Johnson* on Tropical Climates, pp. 45, 151, 267. — *Annesley* on the Diseases of India. — *Musgrave* on Mercury, in dem Edinb. Med. and Sur Journ. XXVIII. 42.

rhöe, oder einen weſentlichen Schmerz, oder mit einem Wort irgend eine phyſiologiſche Wirkung gehabt hätte. Dieſes Verfahren ſcheint in frühern Zeiten nicht ganz unbekannt geweſen zu ſeyn. Ledelius ſagt, daß er gewohnt geweſen ſey, das Calomel in Gaben von 1 Scrupel, und Zwolffer, ſogar in Gaben von einer Drachme zu reichen *).

Es iſt hier nicht der Ort, die phyſiologiſche Wirkung des Calomels als Heilmittel zu unterſuchen; aber Jedermann muß die Ueberzeugung haben, daß bei allem, was bereits geſchrieben worden, noch immer viel zu thun übrig bleibt, ehe die jetzt erwähnten Thatſachen befriedigend erklärt werden können. Sollten vielleicht die von Hoffmann und Ledelius erwähnten heftigen Wirkungen daraus entſprungen ſeyn, daß das Calomel nicht gehörig zubereitet und mit ein wenig Aetzſublimat verfälſcht geweſen ſey?

Nimmt man indeſſen dieſe Thatſachen ſo, wie ſie ſind, ſo liegt auf der Hand, daß man weit vorſichtiger, als ſonſt ſeyn müſſe, wenn man dem Calomel irritirende Eigenſchaften im Allgemeinen, oder großen Gaben Calomel ſelbſt Symptome irritirender Vergiftungen in einem beſondern Falle zuſchreiben will.

Um die Wichtigkeit der vorangehenden Bemerkungen zu erläutern, dürfte es dem Zwecke gemäß ſeyn, hier die Hauptumſtände eines Falles zu erwähnen, deſſen ſchon für einen andern Zweck kürzlich gedacht worden iſt (der Criminalfall des William Paterſon, S. 424 u. 425) **).

Das Weib des Inquiſiten hatte den Monat vor ihrem Tode zwei Anfälle von Diarrhöe mit einem Zwiſchenzeitraume von 14 Tagen. Zum zweitenmale wurde die Diarrhöe copiös und erſchöpfend, ohne daß jedoch die Patientin ſonderlichen Schmerz oder beträchtliches Erbrechen gehabt hätte; die

---

*) Miscellanea Curiosa, l. c.

**) Die Documente dieſes Falles verdanke ich meinem Collegen, dem D. Duncan, welcher bei der Unterſuchung mit thätig war.

Zähne wurden locker, es ſtellte ſich Speichelfluß ein, und ſie ſtarb innerhalb 9 Tagen. Bei Unterſuchung des Leichnams fand man den After excoriirt und die ſämmtlichen Därme mit ſchwarzen Flecken beſetzt; der Magen war roth, ulcerirt und mit ſchwarzen warzigen Auswüchſen beſetzt; aber der verſtorbene Dr. Cleghorn in Glasgow konnte durch chemiſche Analyſe kein Gift entdecken. Es wurde erwieſen, daß der Inquiſit ſich nicht nur einige Monate vor dem Tode ſeines Weibes eine Menge Gifte, z. B., Salzſäure, Canthariden und Arſenik, ſondern auch bei verſchiedenen Gelegenheiten während ihrer letzten Krankheit auf eine verdächtige Weiſe 4 Gaben Calomel, jede etwa von 30—60 Gran, eingekauft habe. Von den verſchiedenen Wegen, auf welchen er ſeine verſtorbene Frau vergiftet haben ſoll, ſchien derjenige, ſowohl durch allgemeine, als durch mediciniſche Thatſachen, am beſten erwieſen zu ſeyn, daß er eine vorhandene Entzündung der Schleimhaut der Därme benutzt (ob dieſelbe aus einer natürlichen Urſache entſprungen, oder durch Gift herbeigeführt worden ſey, darauf kam in dieſer Hinſicht nichts an) und dieſe Entzündung unterhalten und verſchlimmert habe, indem er ihr abſichtlich von Zeit zu Zeit ſtarke Gaben Calomel reichte. Bei der Criminalunterſuchung ſprachen Dr. Cleghorn und andere Zeugen ihre Meinung dahin aus, daß die von dem Inquiſiten gekauften Gaben, wenn ſie der Patientin gereicht worden ſeyen, die Symptome und krankhaften Erſcheinungen hätten verurſachen können, welche in dem Falle beobachtet worden waren. Dagegen ſagte der verſtorbene Dr. Gordon aus, daß alle Symptome des Falles auch in Folge natürlicher Krankheit eintreten könnten, und daß ſolche Gaben Calomel keinesweges nothwendig nachtheilig ſeyen. Der verſtorbene John Bell ſagte aus, daß er das Calomel ſogar in weit größern Gaben ohne Nachtheil gereicht habe; und die ärztliche Welt weiß jetzt, wenn auch nicht zur Zeit jenes Criminalfalles, daß gerade bei der Krankheit, welche die Verſtorbene weggerafft haben ſollte, die Anwendung von Calomel

in wiederholten großen Gaben von Vielen für eine zweckmäßige Heilmethode betrachtet wird. Die von dem Inquiſiten gekauften Gaben waren allerdings beträchtlich größer, aber es war nicht der geringſte Beweis vorhanden, daß er ſeine Einkäufe in einzelnen Gaben, ſo wie er ſie eben bekam, angewendet hätte; und hätte man auch dafür den Beweis gehabt, ſo würde damit noch immer nicht die Schwierigkeit beſeitigt geweſen ſeyn, welche der Entſcheidung der Frage über die irritirende Wirkung des Calomels im Wege liegt, und wovon der Ausgang des Criminalproceſſes in einer Hinſicht hauptſächlich abhing.

Es iſt wahrſcheinlich, daß alle Verbindungen, welche das Aetzſublimat mit animaliſchen und vegetabiliſchen Subſtanzen eingeht, entweder nicht giftig ſind, oder wenigſtens dem Aetzſublimate ſelbſt an Wirkſamkeit weit nachſtehen. Orfila hat dargethan, daß es ſich auf dieſe Weiſe mit der Verbindung verhält, welche das Queckſilber mit dem Eiweiß eingeht. Sechszig Gran Queckſilber Protochlorid und Eiweiß, was ungefähr 5 Gran Aetzſublimat gleichkommt, äußerten auf einen Hund, oder auf ein Kaninchen nicht die geringſte ſchlechte Wirkung *). Daſſelbe iſt auf eine genügende Weiſe hinſichtlich der Kleberverbindung des Queckſilbers von Taddei dargethan worden. Zwölf Gran Aetzſublimat, zerſetzt durch ſeine Kleberemulſion, hatten nicht die geringſten Wirkungen auf einen Hund **). Es iſt indeſſen eine wichtige Bemerkung, daß, wenn ein Ueberſchuß des zerſetzenden Grundbeſtandtheiles vorhanden iſt, ſo daß der Niederſchlag zum Theil wieder aufgelöſ't wird, die irritirende Wirkung des Aetzſublimates nicht in ſolchem Grade, obſchon allerdings einigermaaßen, vermindert werde. Orfila hat dieſen Punct hinſichtlich des Ei-

*) Toxicologie Gén. I. 310.

**) Recherches sur un nouvel Antidote contre le Sublimé corrosif, pag. 34.

weißes feſtgeſtellt *). Alle möglichen Queckſilberverbindungen beſitzen die Fähigkeit, erethismus mercurialis hervorzubringen, und ſo auch die Zuſammenſetzungen, welche wir jetzt betrachten. Es beſitzt ſie, z. B., die Verbindung des Queckſilberprotochlorids mit Kleber, welche, den Verſuchen Taddei's zufolge, unter allen die am wenigſten wirkſame zu ſeyn ſcheint **).

Den gegenwärtigen Abſchnitt wollen wir nun mit einigen Bemerkungen über die Kraft des Beweiſes aus den Symptomen beſchließen, welche durch die zuſammengeſetzten Verbindungen des Queckſilbers erzeugt werden.

Wenn der gerichtliche Arzt einen Fall von plötzlichem Tode bekommt, etwa wie bei den Thieren, mit welchen Herr Brodie ſeine Verſuche anſtellte, ſo können die Symptome allein keinen Beweis der Vergiftung mit Aetzſublimat begründen. Alles, was er ſagen kann, möchte ſich etwa darauf beziehen, daß dieſe Varietät der Vergiftung möglich ſey; aber daß verſchiedene natürliche Krankheiten dieſelbe Wirkung hervorbringen können. Dieſe Schwäche des Beweiſes aus Symptomen iſt indeſſen von geringem Belang, weil die Gabe groß ſeyn muß, um ſolche Symptome hervorzubringen; auch kann vor dem Tode wenig vomirt werden, ſo daß man das Gift ſicherlich im Magen findet.

Sollte der Patient unter Symptomen allgemeiner Irritation im Nahrungscanale ſterben, ſo läßt ſich eine Vergiftung vermuthen. Aber es würde unmöglich ſeyn, mehr als einen präſumtiven Beweis aus dieſen Symptomen abzuleiten. Der Verdacht muß ſchon ſtärker werden, wenn die gewöhnlichen Zeichen der Irritation im Nahrungscanale mit Abgang von Blut nach oben und nach unten verbunden ſind. Und die Präſumtion wird der Gewißheit ſehr nahe kommen, wenigſtens derjenigen, daß irgend ein ſtarkes irritirendes Gift gereicht

*) Toxicolog. Gén., pag. 311.

**) Recherches etc., pag. 92.

worden ſey, wenn während des Verſchluckens eines verdächtigen Artikels, und nur kurz vorher, ehe die Symptome der Irritation im Magen und in den Därmen begannen, der Patient einen ſtarken, ſcharfen metalliſchen Geſchmack und Zuſammenſchnürung oder Brennen im Schlunde empfunden haben ſollte.

Kommt zu allen dieſen Symptomen noch Speichelfluß hinzu, ſo iſt der Beweis der Vergiftung mit Aetzſublimat oder irgend einem andern auflöslichen Queckſilberſalze faſt unzweideutig. Wenn nämlich, nachdem etwas gereicht worden iſt, welches einen ſcharfen Geſchmack hatte, auch Hitze und Stechen, oder Zuſammenſchnürung im Halſe verurſachte, die characteriſtiſchen Zeichen der Vergiftung mit irritirenden Mitteln in der gewöhnlichen Zeit zum Vorſchein kommen und bald von wirklichem Mercurialſpeichelfluſſe gleichzeitig, oder nachfolgend begleitet werden; ſo kann man mit Zuverläſſigkeit folgern, daß irgend eine auflösliche Zuſammenſetzung des Queckſilbers genommen worden ſey. Ehe ich jedoch den Schluß folgere, wird es nöthig ſeyn, mit Beſtimmtheit alle Claſſen von Symptomen und beſonders die Natur des Speichelfluſſes feſtzuſtellen. Man muß auch im Auge haben, daß Speichelfluß nach angewendetem Calomel die Symptome der Entzündung im Magen begleiten, oder ihnen nachfolgen könne. Wird aber gehörige Aufmerkſamkeit auf die Fehler im Urtheilen verwendet, ſo habe ich die Ueberzeugung, daß hinſichtlich der Frage einer Vergiftung mit Aetzſublimat die Entſcheidung manchmal auf die Symptome allein geſtützt werden könne. Dieß iſt eine andere Ausnahme von der Regel, welche faſt alle neuern Toxicologen und gerichtlichen Aerzte über die Haltbarkeit des Beweiſes einer Vergiftung aus Symptomen feſtgeſtellt haben.

Wünſcht der Leſer ein gutes Beiſpiel practiſcher Anwendung dieſer Vorſchriften zu leſen, ſo empfehlen wir ihm den Criminalproceß des Herrn Hodgſon, welcher angeklagt worden war, den Verſuch gemacht zu haben, ſein Weib zu vergiften. In dieſem Falle klagte die Patientin über heftiges

Brennen im Schlunde, während ſie eben einige Pillen verſchluckte. Nach 10 Minuten ſtellte ſich heftiges Erbrechen ein, dann heftiger brennender Schmerz längs der ganzen Speiſeröhre bis zum Magen, den folgenden Morgen Diarhöe und den dritten Tag Speichelfluß. Es waren manche andere Puncte des ärztlichen Beweiſes vorhanden, die es außer allen Zweifel ſetzten, daß Aetzſublimat in Geſtalt von Pillen verſchluckt worden ſey. Aber ſelbſt die Geſchichte der Symptome allein würde zu dieſer Folgerung geführt haben *).

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche das Queckſilber verurſacht.

Die krankhaften Erſcheinungen, welche an den Leichnamen ſolcher beobachtet werden, die mit Aetzſublimat getödtet worden ſind, bedürfen keiner ausführlichen Beſchreibung, weil die meiſten Bemerkungen, welche ſchon früher bei Gelegenheit der Pathologie der irritirenden Gifte im Allgemeinen und des Arſeniks im Beſondern gemacht worden ſind, auch eben ſo gut auf die gegenwärtige Species der Vergiftung Anwendung finden. Es giebt indeſſen einige Eigenthümlichkeiten, welche Beachtung verdienen und in der größern Auflöslichkeit, oder ſtärkern irritirenden Wirkung des Aetzſublimates ihren Grund haben.

Der Mund und Schlund werden häufiger afficirt, als bei'm Arſenik; und eine merkwürdige Erſcheinung, die manchmal bemerkt, aber, ſo viel mir bekannt iſt, nicht vom Arſenik erzeugt wird, iſt die runzliche Beſchaffenheit der Zunge mit bedeutender Vergrößerung der Wärzchen an ihrer Wurzel **).

---

*) Edinb. Med and Surg. Journ. XXII. 438.

**) Wie in Devergie's Falle (Arch. Gén. IX. 468), in welchem ſie ſo groß wie Erbſen waren.

Die Krankheit des Nahrungscanales iſt auch in der Regel allgemeiner und erlangt eine größere Höhe, ehe der Tod eintritt. Manchmal beſchränken ſich die Irritation und die organiſche Verletzung auf den Magen *); aber weit gewöhnlicher ſind Schlund, Magen, Speiſeröhre, Maſtdarm, ja ſogar auch das colon afficirt **). Die ſchwarze oder melanotiſche Extravaſation in die Schleimhaut des Magens, die bereits mehrmals als eine gewöhnliche Wirkung der heftigern irritirendern Gifte beſchrieben worden iſt, wird häufig vom Aetzſublimat hervorgebracht. In Devergie's Falle war ſie in ſehr hohem Grade anweſend ***).

Die Häute des Magens und auch diejenigen der Därme, beſonders aber das colon und rectum, hat man häufig zerſtört gefunden. So weit ich der Sache nachzuforſchen im Stande geweſen bin, findet man zwei Arten der Zerſtörung der Häute, Corroſion und Ulceration.

Erſtere iſt das Reſultat chemiſcher Zerſetzung der Gewebe. Nach dieſer Art darf man offenbar nur dann ſuchen, wann die Quantität des Giftes beträchtlich und die Gabe concentrirt war. Aber auch dann iſt ſie ſelten, denn wegen der Auflöslichkeit des Aetzſublimates, der Leichtigkeit, mit welcher es durch die Abſonderungen oder den zufälligen Inhalt des Magens zerſetzt wird, und wegen der Heftigkeit und Häufigkeit des Erbrechens wird dieſes Gift beſonders leicht verhindert, ſeine Aetzkraft auf die Häute auszuüben. Deßhalb hat man die eigenthümliche chemiſche Zerfreſſung der Magenhäute ſelten bei Menſchen angetroffen.

Die Erſcheinung der chemiſchen Zerfreſſung iſt im Ver-

---

*) Devergie's Fall, Arch. Gén. de Méd. IX.

**) In einem Falle, den mir mein Freund D. Shortt mitgetheilt hat, war der Magen in großem Umfang ulcerirt, die kleinen Därme ganz frei von Beſchädigung, und das ganze colon mit gangränöſen Geſchwüren beſetzt.

***) L. c. pag. 468.

hältniſſe zur Schnelligkeit der Vergiftung verſchieden. In Fällen von ſehr raſchem Verlaufe, z. B. bei den von Herrn Brodie getödteten Thieren, welche ſelten über 25 Minuten lebten, hatte die Zottenhaut ein dunkelgraues Ausſehen, ohne ein Zeichen vitaler Reaction *). Aber dieſe Varietät hat man nie bei Menſchen angetroffen, wo der Verlauf der Vergiftung bis jetzt um vieles langſamer geweſen iſt. In den meiſten Fällen von raſchem Verlaufe, z. B. in denen, welche Herr Valentine erzählt, von welchen einer in 11, und ein anderer in 24 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte, war die Corroſion ſchwarz, gleichſam als ob man Leder mit einer rothglühenden Kohle verſengt habe, und der übrige Theil des Magens war ſcharlachroth, ein Beweis, daß in demſelben Entzündung ſich ausgebildet hatte. In dem erſtern dieſer beiden Fälle nahm die Corroſion den Raum einer halben engliſchen Krone ein, und im letztern Falle hatte ſie 3 Zoll Durchmeſſer. In einem dritten Falle, wo der Patient 31 Stunden lebte, war der Magen durchlöchert **).

Iſt der Verlauf der Vergiftung langſam geweſen, ſo löſ't ſich die desorganiſirte Subſtanz ab und läßt eine ulcerirende Cavität zurück. Aber dieſes geht nicht ſehr raſch von ſtatten; denn in Herrn Valentine's viertem Falle, wo der Patient nach 70 Stunden noch lebte, war der sphacelus noch nicht gänzlich abgelöſ't.

Unterſucht man die durch Queckſilber verurſachte Corroſion, ehe der sphacelus abgeſtoßen wird, ſo wird man an derſelben eine auffallende Eigenthümlichkeit entdecken: Mittelſt der chemiſchen Analyſe läßt ſich aus dem desorganiſirten Gewebe Queckſilber darſtellen. Prof. Taddei hat ſich mehrmals von der Anweſenheit des Queckſilbers in den Membranen der Thiere überzeugt, die er mit Aetzſublimat tödtete ***).

*) Phil. Trans. 1812.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV.

***) Recherches sur un nouvel Antidote etc. pag. 61.

In dieſem Betreff laſſen ſich zwei Regeln aufſtellen, mittelſt welcher man Corroſionen dieſer Art von den meiſten Geſtaltungen einer erosio spontanea unterſcheiden kann. Erfolgt der Tod zu bald, als daß die Reaction ſchon hätte eintreten können, ſo wird die beſchädigte Membran nicht ſphacelirt ſeyn und durch die Analyſe Queckſilber geben. Wenn dagegen, weil das Leben zu lange Zeit noch gedauert hat, der desorganiſirte Theil abgeſtoßen und durch Erbrechen ausgeführt worden iſt, ſo wird man wahrſcheinlich kein Queckſilber mehr antreffen; aber das zurückgebliebene Geſchwür unterſcheidet ſich von den meiſten Varietäten der von ſelbſt erfolgten Eroſion durch unzweideutige Zeichen umgebender Reaction *). Nach dem, was eben über Herrn Valentine's Fälle geſagt worden iſt, will es ſcheinen, daß die Reaction ſehr bald beginnt, und daß die Trennung des sphacelus nur langſam bewerkſtelligt werde.

Obſchon es manchmal möglich iſt, das Gift im Magen zu finden, darf doch der gerichtliche Arzt im gegenwärtigen Falle nicht darauf rechnen, es ſo oft aufzufinden, als bei Arſenikvergiftungen; denn wegen ſeiner größern Auflöslichkeit kann ſich das Aetzſublimat nicht ſo hartnäckig an die Zottenhaut hängen und muß deßhalb weit eher durch Erbrechen aus dem Magen geführt werden. Sind aber Gegenmittel angewendet worden, ſo kann die unauflösliche Zuſammenſetzung, welche ſie mit dem Aetzſublimate bilden, ſich an den Magenwandungen wie Arſenik anhängen und ſo, ungeachtet des Erbrechens, ſeine Oertlichkeit feſthalten. Dieß ereignete ſich auch, trotz eines 23ſtündigen unaufhörlichen Erbrechens, in Devergie's Falle. Kein Gift war in dem flüſſigen Inhalte des Magens zu entdecken, aber er fand es in kleinen weißlichen Maſſen, welche zwiſchen den Falten der Runzeln lagen **).

*) Der Leſer möge dieſe Bemerkungen auch auf das beziehen, was bereits über den Criminalfall des Herrn Angus bei Gelegenheit der perforatio spontanea S. 153 u. 154. geſagt worden iſt.

**) Arch. Gén. de Méd. IX. 470.

Die andere Form der Zerſtörung der Häute des Nahrungscanales iſt gewöhnliche Ulceration, und zwar entweder ſolche, die von Anfang an beſtanden hat, oder die urſprünglich eine Corroſion war und in ein Geſchwür verwandelt wurde, nachdem der desorganiſirte Fleck durch Sphacelation abgeſtoßen worden iſt.

Alle andern Wirkungen der Entzündung können, wie durch Arſenik und andere irritirende Gifte, ſo auch durch Aetzſublimat hervorgebracht werden. Entzündung des peritoneum findet man häufiger hier, als bei Arſenikvergiftungen. In Devergie's Falle bot die äußere Oberfläche des Magens an ihren beiden Krümmungen rothe Puncte auf violettem Grunde dar. In Herrn Valentine's Falle fand großer Reichthum winziger Gefäße nicht allein an der Außenſeite des Magens, ſondern auch am ganzen peritoneum ſtatt, welches die Eingeweide und die innere Seite des abdomen auskleidet, und es hatte ſogar einige ſeroſe Ergießung in die Unterleibshöhle ſtattgefunden.

Bei Vergiftung mit Aetzſublimat ſind oft die Harnorgane und beſonders die Nieren im hohen Grad entzündet. Herr Henry zu Mancheſter hat einen Fall erzählt, in welchem dieſes Gift nach 9 Tagen den Tod herbeiführte, und man in der linken Niere einen Abſceß fand *). In allen Fällen des Herrn Valentine waren die Nieren entzündet und die Harnblaſe außerordentlich contrahirt, ſo daß ſie die Größe einer welſchen Nuß nicht überſchritt. In Ollivier's Falle, wo die Vergiftung durch Cyan-Queckſilber bewerkſtelligt worden war, fand man das scrotum im Zuſtande der Turgescenz und ſchwarz, den penis im Zuſtande der Erection und die Nieren um den dritten Theil größer, als gewöhnlich.

Orfila hat die Beobachtung gemacht, daß die innere Membran des Herzens manchmal entzündet und mit bräun-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. VII. 151.

lichſchwarzen Flecken beſetzt iſt. Einige Bemerkungen ſind bereits darüber gemacht worden, aus welchem Geſichtspuncte die Pathologen dieſe Erſcheinung zu betrachten haben (S. 402).

Was man übrigens auch von der angeblichen Fähigkeit des Arſeniks, die Körper derer, die damit vergiftet worden ſind, vor Verweſung zu ſchützen, zu halten habe, ſo ſtimmen doch alle Schriftſteller darin überein, daß dem Aetzſublimate keine ſolche Eigenſchaft zukomme. Dennoch aber iſt es, topiſch angewendet, als ein ſehr gutes antisepticum bekannt. Die Verſuche eines Klanck, deren bei Gelegenheit des Arſeniks gedacht worden iſt, beweiſen, daß Aetzſublimat wenigſtens nicht die Fäulniß in den Körpern derer, welche damit vergiftet worden ſind, zurückhält, und Auguſtin folgert in ſeiner Analyſe der Klanck'ſchen Unterſuchung, daß es ſelbſt die Verweſung befördre *). Mir iſt ein Fall bei einem Patienten vorgekommen, der ebenfalls Auguſtin's Meinung zu beſtätigen ſcheint. In dem vorhin aus dem Med. and Phys. Journ. citirten Falle, der in 4 Stunden den Tod herbeiführte, fand der Berichterſtatter den Leichnam 42 Stunden nach dem Tode im Monat Januar bereits ſo in Fäulniß übergegangen, daß die Unterſuchung ſehr unangenehm war, indem der Unterleib eine ſchwarze Farbe hatte und einen ſehr widerwärtigen Geruch von ſich gab **). Auf einzelnſtehende Fälle kann indeſſen wenig Werth gelegt werden.

Es iſt hier unnöthig, die Beweiſe auseinanderzuſetzen, die ſich im Leichname dafür auffinden laſſen, daß Speichelfluß während des Lebens beſtanden habe. Man hat ſie im Mund und in den angränzenden Organen aufzuſuchen.

Prof. Orfila hat einige nützliche Verſuche über die Wirkungen des Aetzſublimates auf den todten Darm gemacht, welche wir hier mit einigen Worten erwähnen wollen. Wird

---

*) Auguſtin's Repert. Bd. I. Heft 2. S. 11.

**) XLI. 207.

es in Pulvergeſtalt auf den Maſtdarm eines eben getödteten Thieres gebracht, ſo ſchrumpft die Stelle, mit welcher es in Berührung ſteht, zuſammen, ſieht aus, als ob ſie granulirt wäre, wird härter, als gewöhnlich und ſo weiß, wie Alabaſter; einige roſenrothe Striche ziehen ſich durch die Stelle hin, offenbar die Veräſtelungen der Gefäße. Spannt man die Membran auf dem Finger aus, ſo verſchwinden die Runzeln. Die Muskelhaut iſt von ſchneeweißer Farbe, und ſelbſt die ſeroſe Haut iſt weiß, undurchſichtig und verdickt. Die Theile, welche mit dem Pulver nicht in Berührung ſtehen, behalten ihr natürliches Ausſehen, und die Abgränzungslinie zwiſchen den afficirten und nicht afficirten Theilen iſt ganz ſcharf. Wenn das Pulver erſt 24 Stunden nach dem Tod angewendet wird, ſo werden die Theile, mit welchen es in Berührung kommt, verdickt, weiß und hart, aber rothe Linien ſind nicht ſichtbar. Es iſt leicht, die Unterſchiedslinie zwiſchen dieſen Erſcheinungen und den Wirkungen des Aetzſublimates während des Lebens zu ziehen.

Ueber die Beweiskraft krankhafter Erſcheinungen in Fällen von Vergiftung mit Aetzſublimat braucht wenig geſagt zu werden. Wenn die Speiſeröhre, der Magen und das colon ſämmtlich entzündet und ulcerirt ſind, und dieſe Beſchädigungen während einer kurzen Krankheit ſtattgefunden haben, ſo iſt die Präſumtion zu Gunſten irgend einer Geſtaltung der Vergiftung mit irritirenden Giften ſehr ſtark. Und die Präſumtion für Vergiftung mit Aetzſublimat iſt ſtark, wenn die gewöhnlichen Zeichen des Speichelfluſſes auch im Mund und Schlunde gefunden werden; aber ein ſolcher Beweis iſt ſelten mehr, als eine ſtarke Präſumtion oder eine hohe Wahrſcheinlichkeit.

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung durch Queckſilber.

Die Behandlung der Vergiftung durch Queckſilberverbindungen zerfällt in zwei Haupttheile. In dem erſten

wird abgehandelt, was erforderlich iſt, wenn Irritation des Nahrungscanales die vorherrſchende Krankheit iſt, und im andern alles das, was geeignet iſt, den Queckſilberſpeichelfluß zu entfernen.

Irritation und Entzündung des Nahrungscanales müſſen faſt auf dieſelbe Weiſe behandelt werden, als wenn Arſenik verſchluckt worden iſt. Aber in dem Falle des Aetzſublimates beſitzen wir ein zweckmäßiges wirkſames Gegenmittel, was uns bei Arſenikvergiftungen gänzlich fehlt.

Es laſſen ſich mehrere Subſtanzen als Gegenmittel anwenden, am meiſten aber hat man ſich bis jetzt des Eiweißes und des Klebers bedient.

Wir haben bereits mehrmals angedeutet, daß Eiweiß, mit Waſſer zuſammengequirlt, die ätzenden Eigenſchaften des Doppelchlorqueckſilbers ſchwächt oder zerſtört, indem dieſe Subſtanz in eine Verbindung von erſtem Chlorqueckſilber und Eiweißſtoff verwandelt wird. Dieſe Entdeckung und die Angabe des Eiweißſtoffes, als Gegenmittel, verdanken die Aerzte dem Prof. Orfila. Zum Beweis der guten Eigenſchaften des Eiweißſtoffes in dieſer Hinſicht hat er viele befriedigende Verſuche mitgetheilt. Der folgende möge als ein Beiſpiel aller übrigen dienen. Einem kleinen Hunde wurden 12 Gran Aetzſublimat gegeben, welche man 8 Minuten lang wirken ließ, ſo daß die gewöhnlichen Wirkungen recht gut beginnen konnten, ehe das Gegenmittel gereicht wurde Es wurde dann das Weiße von 8 Eiern gegeben, und nach mehrern Anfällen von Erbrechen verlor das Thier ſichtlich allen Schmerz und war nach 5 Tagen wieder ganz geſund *). Nach Peſchier iſt das Weiße von einem Ei erforderlich, um 4 Gran des Giftes unſchädlich zu machen **). Die Verſuche des Pariſer Toxicologen ſind von Andern wiederholt und beſtätigt worden, und beſonders von Schläpfer, welcher fand, daß, wenn ei-

*) Tox. Gén. I. 313.

**) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXXVIII. 77.

nem Kaninchen eine ſolche Gabe des Giftes gereicht wurde, die es in 7 Minuten ohne Anwendung von Gegenmitteln getödtet haben würde, das Eingeben von Eiweiß wenn eben die Zeichen des Uebelſeyns eintreten, jedes ſchlimme Symptom zu verhindern im Stande war *).

Man hat auch die guten Wirkungen des Eiweißes, mit gleich günſtigen Erfolgen, am Menſchen geprüft. Die Wiederherſtellung des Patienten, deſſen Fall ſchon früher (S. 416) aus Orfila's Toxicologie mitgetheilt worden iſt, ſcheint zum großen Theil dieſem Mittel zugeſchrieben werden zu müſſen. In dem Med. Repository wird ein anderer Fall erzählt, in welchem das Eiweiß auch ſehr gute Dienſte leiſtete **). Ein drittes ſehr paſſendes Beiſpiel ſeiner guten Wirkungen hat D. Lendrick erzählt. Sein Patient hatte gegen eine halbe Drachme Aetzſublimat genommen und war von den meiſten der gewöhnlichen Symptome, bis auf's Erbrechen, befallen worden. Eine beträchtliche Zeit nachher wurde ihm Eiweiß gereicht, und die wohlthätigen Wirkungen deſſelben erfolgten augenblicklich und auf eine ſehr merkbare Weiſe. Der Patient wurde hergeſtellt ***). Vor einigen Jahren hat Orfila's Entdeckung dem Chemiker Herrn Thenard das Leben gerettet. In ſeiner Vorleſung hatte er aus Verſehen, ſtatt Waſſer, einen Schluck concentrirte Auflöſung des Aetzſublimates zu ſich genommen, entdeckte aber ſogleich den ſchrecklichen Irrthum und ſendete nach Eiweiß, welches er glücklicher Weiſe in 5 Minuten bekam. Obgleich er bis jetzt noch nicht vomirt hatte, ſo verurſachte ihm das Gift dennoch keinen weſentlichen Nachtheil. Ohne ſchleunige Anwendung von Eiweiß hätte er unfehlbar ſterben müſſen ****).

Eiweiß leiſtet hauptſächlich im Anfangsſtadium der Aetz-

*) Dis. Inaug., pag. 36.

**) Lond. Med. Repository. XIX. 408.

***) Trans. of Dublin Coll. of Phys. III. 310.

****) Journal de Chim. Méd. Mars. 1825.

ſublimatvergiftungen nützliche Dienſte und iſt beſonders angezeigt, wenn kein Erbrechen ſich einſtellt. Aber auch in den vorgeſchrittenen Stadien ſcheint es ein treffliches linderndes Mittel zu ſeyn.

Bei einer frühern Gelegenheit ſind einige der Thatſachen erwähnt worden, welche Prof. Taddei angeführt hat, um damit die Wirkſamkeit des Waizenklebers als Gegenmittel der Aetzſublimatvergiftungen darzuthun, ſo daß wir über dieſen Gegenſtand gegenwärtig nichts mehr zu ſagen brauchen. Da es ſchwer hält, eine ganze Flüſſigkeit, die Aetzſublimat enthält, in ſchnelle Berührung mit pulveriſirtem Kleber zu bringen, der, ſobald er in Waſſer kommt, in eine Maſſe zuſammenklebt, ſo macht der Entdecker dieſes Gegenmittels den Vorſchlag, ihn in Geſtalt einer Emulſion mit weicher Seife zu reichen. Für dieſen Behuf vermiſcht man, theils in einem Mörſer und theils mit der Hand, 5 oder 6 Theile friſchen Kleber mit 50 Theilen einer Auflöſung weicher Seife. Und um immer einen Vorrath bei der Hand zu haben, wird dieſe Emulſion, nachdem ſie geſtanden hat und 24 Stunden lang häufig umgerührt worden iſt, bis zur Trockne in flachen Gefäßen abgeraucht und in ein Pulver verwandelt. Letzteres läßt ſich nun in wenig Minuten in eine ſchaumige Emultion verwandeln *).

Wenn weder Eiweiß, noch Kleber zur Hand iſt, ſo giebt auch die Milch ein ſchickliches Gegenmittel derſelben Art ab.

Die alten Gegenmittel bei Vergiftungen mit Aetzſublimat, z. B. kohlenſaure Alkalien, waſſerſtoffſchwefelſaure Alkalien, China, Queckſilber, Holzkohle hat Orfila ſämmtlich mit Sorgfalt unterſucht und ſie unwirkſam erfunden.

Die Behandlung des Mercurialſpeichelfluſſes beſteht darin, daß ſich der Patient einer kalten reinen Luft ausſetzt, eine nahrhafte Diät anwendet und Purgirmittel, wenn der Darmcanal nicht bereits irritirt iſt. Bei einigen entzündlichen Af-

*) Recherches sur un nouvel Autidote etc., pag. 26.

fectionen, welche dieſer Speichelfluß herbeiführt, macht ſich Aderlaß nöthig; bei andern dagegen iſt er ſchädlich. Bei manchen Beſchwerden, welche das Queckſilber verurſacht, z. B. bei iritis, ſcheint das Gift ſein eignes Gegenmittel zu ſeyn, denn nichts hemmt die Entzündung ſo bald und ſo ſicher, als Mercurialſpeichelfluß.

Ganz neuerdings hat Dr. Finlay in den vereinigten Staaten den Vorſchlag gemacht, den Mercurialſpeichelfluß durch kleine und oft wiederholte Gaben von Brechweinſtein zu hemmen, ſo daß derſelbe auf die Haut wirkt *); und Herr Daniell hat große Gaben von eſſigſaurem Blei als ein wirkſames Gegenmittel in derſelben Abſicht vorgeſchlagen **). Ich habe das erſt genannte Mittel mehrmals mit offenbarem Erfolge verſucht.

Sehr viel läßt ſich über die Behandlung der ſecundären Wirkungen der Queckſilbervergiftung ſagen. Aber eine vollſtändige Würtigung dieſes Gegenſtandes würde mich weiter führen, als es mit den andern Zwecken dieſes Werkes verträglich iſt.

Dreizehntes Capitel.

Ueber die Vergiftung mit Kupfer.

Vergiftung mit den Salzen des Kupfers war vor noch nicht langer Zeit ein ſehr gewöhnliches Ereigniß, weil das Metall zur Verfertigung von Küchengeräthſchaften und für andere Zwecke der Hauswirthſchaft häufig verarbeitet wird, oder weil auch Zuckerbäcker und Andere aus Unwiſſenheit, ſich des Kupfers bedienen, um den Zuckerwaaren und den eingemachten Früchten eine gute Farbe zu ertheilen. Dergleichen Ereigniſſe haben an Häufigkeit

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 218.

**) Lond. Med. Repos. N. S. VI. 368.

gar ſehr abgenommen, ſeit man die giftigen Eigenſchaften des Metalles und die Umſtände kennt, unter welchen es von den Speiſen angegriffen wird; dennoch aber ſind dergleichen Ereigniſſe noch immer häufig genug *). Die Verbreitung der Kenntniß der Eigenſchaften des Kupfers unter den gemeinen Leuten hat natürlich manche Individuen verleitet, dieſe Präparate zum Selbſtmord anzuwenden. Und in dieſer Hinſicht muß man ihnen aus mehrern Gründen einen Vorzug einräumen; denn, z. B., der Grünſpan iſt in ſeinen Wirkungen eben ſo raſch als zuverläſſig und zugleich ſo zur Hand, daß ihn jedermann ſich verſchaffen kann, ohne dadurch Verdacht zu erregen. Vergiſtung mit Kupfer iſt ſelten durch die freiwillige Handlung einer andern Perſon entſtanden, denn die dunkle Farbe der Zuſammenſetzungen des Kupfers und ihr ſtarker unangenehmer Geſchmack machen es ſchon ſchwierig, dieſelben auf eine geheime Weiſe zu reichen. Dieß iſt indeſſen, wenn auch ſchwierig, doch nicht unmöglich. Was zufällig verſchluckt werden kann, kann auch mit Abſicht, ohne Verdacht zu erregen, gereicht werden. Der einzige mir bekannte Fall, in welchem dieſes Gift abſichtlich gereicht worden war, iſt derjenige der Anne Inglis, welcher im Jahr 1795 zu Aberdeen unterſucht worden iſt. Sie war angeklagt worden, das ſchwefelſaure Kupfer zum Behuf einer Vergiftung angewendet zu haben, aber die Beſchuldigung konnte nicht erwieſen werden **).

---

*) Eine ganz außerordentliche Art der Verfälſchung mit Kupfer iſt neulich in einem franzöſiſchen Journal erwähnt worden. Nach einem Briefe des Burgemeiſters zu Brugge an den Prof. Orfila ſcheint man ſich in dieſer Stadt des ſchwefelſauren Kupfers ſtatt der Hefen häufig bedient zu haben, um damit den Brodteig in Gährung zu ſetzen. (Arch. Gén. de Méd. XIX. 471.)

**) *Burnett* on Criminal Law, 547.

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln der Kupfer-präparate.

Das metalliſche Kupfer hat eine eigenthümliche rothe Farbe, welcher es ſeinen eigenthümlichen Namen giebt (Kupferroth). Seine ſpecifiſche Schwere läßt ſich ohngefähr durch 9 ausdrücken, ſeine Härte iſt beträchtlich, ſeine Zähigkeit groß, und ſein Schmelzpunct ohngefähr bei 27° W. oder bei der vollſtändigen Weißglühhitze.

Es verbindet ſich mit Sauerſtoff in zwei Verhältniſſen zu einem rothgelblichen Protoxyd und zu einem Peroxyd, welches trocken eine ſchwarzbräunliche Farbe und als Hydrat eine azurblaue beſitzt. Es verbindet ſich auch mit Schwefel in zwei entſprechenden Verhältniſſen zu einem goldgelben Schwefelkupfer, dem natürlichen Kupferkies, und zu einem ſchwarzen Schwefelkupfer, welches durch Schwefelwaſſerſtoff in allen Auflöſungen dieſes Metalles ſich darſtellen läßt. Unter den Alkalien verbindet es ſich nur mit dem Ammoniak, indem dieſes Alkali die Eigenſchaft beſitzt, das Peroxyd aufzulöſen. Alle Säuren verbinden ſich mit dem Oxyd zu Salzen von blauer oder grüner Farbe. Einige derſelben ſind auflöslich und andere unauflöslich. Das Oxyd wird häufig mit andern Subſtanzen vermiſcht, um verſchiedene Pigmente herzuſtellen. Bei ſolchen Verbindungen iſt aber die Vereinigung bloß mechaniſcher und nicht chemiſcher Art. Von den Subſtanzen, welche auf dieſe Weiſe gebildet werden und ſowohl in der Natur, als in den techniſchen Gewerben vorkommen, brauchen hier nur folgende angeführt zu werden: 1) Mineralgrün und andere Pigmente, welche mit dem Oxydhydrat dargeſtellt werden. 2) Natürlicher Grünſpan oder kohlenſaures Kupfer. 3) Blauer Vitriol oder ſchwefelſaures Kupfer. 4) Künſtlicher Grünſpan oder eine Miſchung von eſſigſauren Kupferſalzen.

1) Mineralgrün.

Die Beſchreibung dieſer Subſtanz und ihrer chemiſchen Eigenſchaften muß mit einer kurzen Schilderung der Teſtmittel für das unvermiſchte Peroxyd eingeleitet werden. Das waſſerfreie Peroxyd iſt ein ſchwarzbräunliches Pulver oder eine körnige Maſſe, die gewöhnlich auf dem Wege dargeſtellt wird, daß man das ſalpeterſaure Kupfer bei ſchwacher Rothglühhitze zerſetzt. Man erkennt es leicht an ſeiner Auflöslichkeit in Salpeterſäure, an der blauen Farbe der filtrirten Auflöſung und an der tiefen ſchönen violetten Farbe, welche durch einen Ueberſchuß von Ammoniak der Auflöſung mitgetheilt wird. Die letztere Eigenſchaft wird von den Chemikern als das empfindlichſte Beweismittel der Anweſenheit von Kupferoxyd in einer Flüſſigkeit betrachtet. Sie allein iſt ganz untrüglich und läßt ſich bei allen auflöslichen und auch bei vielen unauflöslichen Zuſammenſetzungen des Kupfers anwenden, ſobald ſie nur nicht mit einem zu großen Verhältniſſe vegetabiliſcher, oder animaliſcher Flüſſigkeiten vermiſcht ſind. In dieſem Fall iſt die Farbe oft grünlich.

Bei'm Peroxyd und bei den Kupfergiften im Allgemeinen verliert der Reductionsproceß, welcher bei den Arſenik- und Queckſilbergiften mit ſo beſonderer Empfindlichkeit und Genauigkeit angewendet worden iſt, ſeinen ganzen Nutzen. Das Metall bleibt im Fluß zurück und innig mit demſelben vermiſcht, ſo daß man von ſeinen phyſiſchen Eigenſchaften nur die Farbe erkennen kann und ſelbſt dieſe nicht mit Genauigkeit, außer in dem Fall einer einzigen Kupferzuſammenſetzung, nämlich bei'm Grünſpan.

Das Kupferperoxyd-Hydrat beſitzt, wenn es friſch bereitet und gut dargeſtellt worden iſt, eine ſchöne azurblaue Farbe; aber an der Luft, oder in gelinder Wärme läßt es ſein Waſſer fahren und wird zum waſſerleeren Peroxyd. Um es darzuſtellen, fällt man irgend ein auflösliches Kupferſalz mit Aetzkali. Man erkennt es ſogleich durch die Wir-

kung des Ammoniaks, welches mit ihm ſogleich eine dunkel violetblaue Auflöſung bildet.

Das Mineralgrün, welches wir bereits bei Gelegenheit des Arſeniks S. 282 u. 283 erwähnt haben, war urſprünglich ein Arſenikpigment, mit welchem Scheele die Kunſt der Farbenverfertigung bereichert hatte. Aber das Mineralgrün, welches man in Edinburgh überall in den Farbenhandlungen bekommt, enthält kein Arſenik und beſteht aus Kupferperoxyd-Hydrat, innig vermiſcht mit ein wenig Kalk, was meiſtentheils kohlenſaurer Kalk zu ſeyn pflegt. Dieſe Varietät des Mineralgrüns iſt wahrſcheinlich, was ihre Zuſammenſetzung in verſchiedenen Manufacturen anlangt, ein wenig verſchieden. Manche Proben enthielten, wie ich gefunden habe, kohlenſauren Kalk, und andere wiederum hauptſächlich ätzenden Kalk. Dieſes Mineralgrün ſcheint nicht weſentlich von der ſogenannten Bergaſche verſchieden zu ſeyn.

Die beſte Methode, ſeine Beſchaffenheit zu entſcheiden, beſteht darin, das Mineralgrün in verdünnter Hydrochlorſäure aufzulöſen, die nur in Folge zufälliger Unreinigkeiten eine ſchwache Trübung zurückläßt; und dann durch die filtrirte Auflöſung einen Strom Schwefelwaſſerſtoffgas ſtreichen zu laſſen. Alles Kupfer wird durch's Kochen in Geſtalt eines ſchwarzen Doppelſchwefelkupfers niedergeſchlagen, und hydrochlorſaurer Kalk bleibt in Auflöſung. Der Kalk wird alsdann, nachdem die Auflöſung filtrirt und neutraliſirt worden iſt, durch die geeigneten Teſtmittel entdeckt (S. 228). In der Regel iſt dieſer lange Proceß unnöthig, indem dem gerichtlichen Arzte bloß die Frage vorgelegt werden kann, ob die verdächtige Subſtanz Kupfer enthalte. In dieſem Fall iſt es bloß nöthig, die Subſtanz mit Ammoniak zu prüfen, gleichſam als hätte man es mit den waſſerleeren Peroxyd zu thun.

Bergaſche iſt ein anderes grünes Pigment, deſſen Baſis immer Kupferoxyd zu ſeyn pflegt. Es ſcheint in der Zuſammenſetzung von Mineralgrün nicht weſentlich verſchieden

zu ſeyn. Die Exemplare, welche ich unterſucht habe, beſtehen aus einem großen Verhältniſſe Kupferoxyd-Hydrat und einem kleinen Verhältniſſe kohlenſauren Kalk.

2) Natürlicher Grünſpan.

Dieſe Zuſammenſetzung iſt in gerichtlich-mediciniſcher Hinſicht von keinem großen Belang. Das kohlenſaure Kupfer kommt in der Natur in zweierlei Zuſtänden vor. In dem einen bildet es den Kupferroſt oder natürlichen Grünſpan, und ſetzt ſich ſtaubartig auf metalliſchem Kupfer an, welches lange Zeit der feuchten Luft ausgeſetzt geweſen iſt. Der natürliche Grünſpan iſt geſchmacklos und ganz unauflöslich, ſo daß reines Waſſer, welches in Gefäßen bleibt, die mit natürlichem Grünſpan überzogen ſind, dadurch nicht vergiftet wird. Er löſ't ſich unter Aufbrauſen in Schwefelſäure, und ohne Aufbrauſen in Ammoniak auf, wodurch die gewöhnliche violette Auflöſung entſteht. In anderer Geſtalt findet man das kohlenſaure Kupfer im Mineralreiche, wo es den Haupttheil eines ſehr ſchönen Erzes, des Malachites, und auch einen beträchtlichen Theil mancher blauen Kupfererze bildet.

3) Blauer Vitriol.

Blauer Vitriol, blaues Kupferwaſſer, Blauſtein und Kupfervitriol ſind die verſchiedenen Benennungen des gemeinen Lebens für das ſchwefelſaure Kupfer. In feſter Geſtalt bildet es große Cryſtalle von einer dunkelblauen Farbe und einem ſcharfen, zuſammenziehenden metalliſchen Geſchmack. Die Cryſtalle beſchlagen in trockner Luft und ſind ſehr auflöſ'lich im Waſſer. In der Hitze laſſen ſie zuerſt, ohne die wäſſerige Schmelzung zu erleiden, ihr Cryſtalliſationswaſſer fahren; dann wird die Schwefelſäure, zum Theil unverändert, zum Theil zerſetzt, ausgetrieben, und endlich bleibt das braune Deutoxyd im Zuſtande beträchtlicher Reinheit zurück. Wird Kohlenſubſtanz zuvor mit dem ſchwefelſauren Salze vermiſcht,

ſo zerſetzt ſich das Oxyd in einer ſchwachen Rothglühhitze, ſo daß man den Reductionsproceß in einer Glasröhre vornehmen kann. Aus den ſchon früher angegebenen Gründen eignet ſich dieſer Proceß nicht als zweckmäßiges oder characteriſtiſches Teſtmittel des ſchwefelſauren Kupfers. Das beſte Verfahren, die Natur deſſelben zu erforſchen, iſt dasjenige, daſſelbe aufzulöſen und dann die für die Auflöſung bezeichneten Teſtmittel anzuwenden.

Für das Kupfer in Auflöſung giebt es viele treffliche Teſtmittel, aber die vier folgenden ſind die empfindlichſten und eigenthümlichſten: Ammoniak, Schwefelwaſſerſtoffgas, eiſenblauſaures Kali und metalliſches Eiſen.

1) Das Ammoniak bewirkt einen bloß azurblauen Niederſchlag, welcher in einem Ueberſchuſſe des Teſtmittels ſich auflöſ't und eine dunkel violettblaue durchſichtige Flüſſigkeit bildet. Wenn die Auflöſung ſehr verdünnt iſt, erfolgt kein vorläufiger Niederſchlag, ſondern die Flüſſigkeit wird violett, ohne ihre Durchſichtigkeit im Geringſten zu verlieren. Dieß iſt ein vollkommen characteriſtiſches Teſtmittel des Kupfers und zugleich ein Teſtmittel von großer Empfindlichkeit.

2) Schwefelwaſſerſtoffgas verurſacht einen dunkeln, ſchwarzbräunlichen Niederſchlag, aus Schwefelkupfer beſtehend. Auch dieſes Teſtmittel iſt von großer Empfindlichkeit, entſcheidet aber nicht allein die Anweſenheit des Kupfers, da Blei, Wißmuth, Queckſilber und Silber auf ähnliche Weiſe davon afficirt werden. Es ſoll indeſſen jetzt ein Verfahren beſchrieben werden, durch welches ſich die Natur des Schwefelkupfers auf das Beſtimmteſte entſcheiden läßt.

Die waſſerſtoffſchwefelſauren Alkalien, z. B. das waſſerſtoffſchwefelſaure Ammoniak, ſind für dieſen Zweck eben ſo dienlich, als Schwefelwaſſerſtoffgas. Die geſchwefelten waſſerſtoffſchwefelſauren Salze, z. B. die gewöhnliche Schwefelleber, geben keinen ſchwarzen, ſondern einen kaſtanienbraunen Niederſchlag.

3) Eiſenblauſaures Kali bewirkt einen ſchönen

haarbraunen Niederſchlag, aus eiſenblauſaurem Kupfer beſtehend. Auch dieſes Teſtmittel iſt äußerſt empfindlich und ſehr characteriſtiſch.

4) Ein polirter Stab, oder eine Platte von metalliſchem Eiſen wird, in eine Auflöſung von ſchwefelſaurem Kupfer gehalten, bald mit einem rothen ſtaubigen Ueberzuge bedeckt, welcher aus Kupfer in ſeinem metalliſchen Zuſtande beſteht; und nach kurzer Zeit verwandelt ſich die blaue Farbe der Auflöſung in grüne. Die chemiſche Thätigkeit in dieſem Fall iſt ganz einfach: das Eiſen verändert bloß die Oertlichkeit des Kupfers in der Auflöſung, in welcher ein ſchwefelſaures Eiſen ſich bildet. Auch dieſes Teſtmittel iſt ſehr characteriſtiſch und ſelbſt von großer Empfindlichkeit. Es können aber auch andere Subſtanzen einen röthlichen Ueberzug des Eiſens durch Verroſten bewirken, ſo daß man ſich alſo auf das Teſtmittel allein nicht verlaſſen kann.

Die vier Reagentien zuſammengenommen ſind vollkommen ausreichend, die Anweſenheit von Kupfer in einer Auflöſung zu beweiſen. Zwei andere Teſtmittel ſollen indeſſen hier noch in Kürze erwähnt werden.

Aetzkali bildet in einer nicht zu verdünnten Auflöſung einen ſchönen azurblauen Niederſchlag, aus Kupferperoxyd-Hydrat beſtehend.

Arſenikoxyd, dem man vorher einige Tropfen Ammoniak zugeſetzt hat, bewirkt einen ſchönen apfelgrünen oder grasgrünen Niederſchlag, aus arſenigſaurem Kupfer beſtehend. Dieſes Teſtmittel, welches ſehr empfindlich und characteriſtiſch iſt, haben wir bereits bei Gelegenheit des Arſeniks abgehandelt.

Das Verfahren, ſich flüſſiger Reagentien zu bedienen, wie bisher gelehrt worden iſt, beweiſ't bloß die Anweſenheit von Kupfer, zeigt aber nicht die Säure an, mit welcher das Oxyd verbunden war. Um beſtimmen zu können, ob es ſich mit Schwefelſäure verbunden hatte, muß auch die Flüſſigkeit mit ſalpeterſaurer Schwererde und dann mit Salpeterſäure

geprüft werden. Man bekommt auf dieſem Weg einen ſchweren weißen Niederſchlag, den der Ueberſchuß der Salpeterſäure nicht aufzulöſen vermag.

4) Künſtlicher Grünſpan.

Künſtlicher Grünſpan iſt ein gewöhnliches Pigment, welches man in Britannien in Geſtalt eines leichten Pulvers von grünlich blauer Farbe und mit einem eigenthümlichen widerwärtigen Geruche, demjenigen des Eſſigs nahekommend, anzutreffen pflegt. Gleich dem blauen Vitriol hat der künſtliche Grünſpan einen ſtark metalliſchen zuſammenziehenden Geſchmack. Die Wirkung der Wärme iſt eigenthümlich. Zuerſt geht einige Eſſigſäure über; ein Theil der Säure bleibt indeſſen zurück, wird zerſetzt und reducirt das Oxyd; und eine ſchwache Rothglühhitze iſt auslänglich, um die äußere Cruſte des Grünſpans deutlich kupferroth zu machen, wenn das Material in einer Glasröhre behandelt wird.

Künſtlicher Grünſpan iſt, je nach der Art der Zubereitung, in ſeiner Zuſammenſetzung verſchieden. Ausländiſcher Grünſpan enthält neutrales eſſigſaures, untereſſigſaures, ein wenig kohlenſaures Kupfer, Kupferoxyd und ſelbſt metalliſches Kupfer, vermiſcht mit Theilchen der Trauben und der Traubenſtiele. Britiſcher Grünſpan beſteht hauptſächlich aus einer Miſchung von neutralem eſſigſauren und untereſſigſauren Kupfer. Erſteres iſt im kalten Waſſer auflöslich, und letzteres unauflöslich in demſelben. Dieſe Verſchiedenartigkeit ſetzt den Chemiker in den Stand, dieſe Subſtanzen von einander zu trennen. Wendet man warmes Waſſer an, ſo wird ein Theil des untereſſigſauren Salzes zerſetzt, und es bildet ſich ein braunes Peroxyd, während ſich die freie Eſſigſäure mit einer andern Portion des untereſſigſauren Salzes verbindet, dieſelbe neutral und auflöslich macht. Die Auflöſung hat eine dunkelgrünlich blaue Farbe.

Die beſte Art, die Natur des Grünſpans darzuthun, beſteht darin, daß man ihn auflöſ't und mit den flüſſigen

Reagentien behandelt, welche bei Gelegenheit des ſchwefelſauren Kupfers erwähnt worden ſind. Die einzige Verſchiedenheit iſt, daß ſalpeterſaure Schwererde keinen Niederſchlag bewirkt, indem keine Schwefelſäure anweſend iſt. Die bereits beſchriebenen Wirkungen der Wärme geben ein ſehr gutes Criterium, durch welches ſich die Natur der Säure im Grünſpan beſtimmen läßt, ſobald nur das Material im feſten Zuſtand iſt.

Hier dürfte der Ort ſeyn, drei andere Kupferſalze kürzlich zu erwähnen, nämlich: das ſalpeterſaure und das ſalzſaure Kupfer und das ſchwefelſaure Ammoniakkupfer. Das ſalpeterſaure Kupfer giebt eine violette Auflöſung, auf welche die Reagentien eben ſo wirken, als auf das aufgelöſ'te eſſigſaure Kupfer; es hat aber keinen Eſſiggeruch. Das ſchwefelſaure Ammoniakkupfer iſt zuweilen auch in der Medicin gebraucht worden. In feſter Geſtalt bildet es kleine ſchuppige Cryſtalle von dunkel violetter Farbe und ſtarkem Ammoniakgeruch. Aufgelöſ't behält es ſeine eigenthümliche Farbe bei, ſelbſt wenn es ſehr verdünnt iſt. Durch die Bildung des ſchwefelſauren Ammoniakkupfers erhält der Chemiker ein äußerſt characteriſtiſches Teſtmittel für Kupfer in Auflöſung. Das ſalzſaure Kupfer hat eine lebhaft grasgrüne Farbe und wird von den Reagentien auf dieſelbe Weiſe angegriffen, als die Auflöſung des Grünſpans.

Von der Corroſion des Kupfers durch Speiſen und Getränke. — Dieſen Bemerkungen über die chemiſche Geſchichte des Kupfers müſſen einige Worte über die Wirkung der verſchiedenen Speiſen und Getränke auf das Metall hinzugefügt werden. Unangenehme Ereigniſſe ſind oft dadurch vorgekommen, daß man zur Bereitung der Speiſen ſich kupferner Gefäße bedient hat, und der gerichtliche Arzt muß deßhalb die Umſtände kennen, ſoweit dieſelben erforſcht ſind, unter welchen das Gift aufgelöſ't werden kann.

Dr. Falconer fand, daß deſtillirtes Waſſer, welches mehrere Wochen lang auf einer polirten Kupferplatte geſtan-

den hatte, weder den Glanz derſelben beſchädigte, noch einigen Geſchmack annahm, noch mit Ammoniak gefärbt wurde *); und Drouard hat erſt unlängſt die Beobachtung gemacht, daß deſtillirtes Waſſer, welches einen Monat lang über Kupferfeilſpänen geſtanden hatte, nicht das Geringſte von Metall enthielt **). Eller in Berlin bemerkte indeſſen, daß Waſſer, wenn es eine beträchtliche Quantität Kochſalz enthält, z. B. 4 Unzen auf 5 Pfund, oder, mit andern Worten, den zwanzigſten Theil, leichte Spuren von Kupfer enthält, nachdem man es in einer meſſingernen Pfanne gekocht hat; und daß, wenn die Pfanne aus Kupfer verfertigt iſt, man durch Abrauchen ein Pulver bekommt, welches, mit Eſſigſäure behandelt, 20 Gran eſſigſaures Kupfer liefert ***). Aber es iſt ein ſonderbarer Umſtand, welchen derſelbe Verſuchanſteller bemerkt hat, daß, wenn Rindfleiſch oder Fiſche mit der gewöhnlichen Quantität Salz und auch mit Zuſatz verſchiedener vegetabiliſcher Subſtanzen gekocht werden, die Flüſſigkeit nicht das geringſte Kupfer enthält. Dieſe Beobachtung iſt von Prof. Orfila beſtätigt worden †). Deßhalb ſcheinen kupferne Gefäße, obſchon ſie oft die Quelle tödtlicher Zufälle geweſen ſind, wenn man ſie, ohne die gehörige Vorſicht, zur Bereitung der Speiſen benutzte, bei ſorgfältiger Anwendung ganz unſchädlich zu ſeyn. Eine treffliche practiſche Beſtätigung davon findet man in Michaelis Com-

*) *Falconer* on the Poison of Copper, pag. 23.

**) Expériences sur l'Empoisonnement par l'Oxyde de Cuivre. Diss. Inaug. Paris 1802. Auch angeführt in *Orfila*, Tox I. 502.

***) Sur l'Usage prétendu dangereux de la vaisselle de cuivre dans nos cuisines. Histoire de l'Acad. Royal des Sciences de Berlin 1756, pag. 12.

†) *Orfila*, Toxicologie générale. I. 502. Orfila's Verſuche ſind befriedigender hinſichtlich dieſer negativen Reſultate, als diejenigen Eller's, weil der analytiſche Proceß des Letztern nicht frei von Fehlern zu ſeyn ſcheint.

mentarien. Er ſagt, daß im den Waiſenhauſe zu Halle die Speiſen zu ſeiner Zeit in großen kupfernen Gefäßen bereitet worden ſeyn, die man außerordentlich rein gehalten habe, und daß bei einer Bevölkerung von 8 bis 900 Individuen er nie gehört habe, daß auch nur ein einziges an den Symptomen der Kupfervergiftung gelitten habe *). Mehrere andere ſaliniſche Subſtanzen befördern die Auflöſung des Kupfers in Waſſer. So hat, z. B., Dr. Falconer gefunden, daß der Alaun dieſe Wirkung beſitze, wenn er von Wärme unterſtützt wird; und wahrſcheinlich beſitzen der Salpeter und das Epſomſalz dieſelbe Eigenſchaft **). Die Art ihrer Wirkung iſt noch nicht ganz gut bekannt.

Es iſt eine allgemeine, obſchon irrige Vorſtellung, daß die Milch, wenn ſie in einem kupfernen Gefäß erhitzt wird, oder lange Zeit darin ſteht, mit dem Metall angeſchwängert werde. Eller hat dagegen dargethan, daß man Milch, Thee, Kaffee, Bier und Regenwaſſer zwei Stunden lang in dem Gefäße kochen kann, ohne daß dieſe Flüſſigkeiten, wenn das Gefäß gut gereinigt war, auch nur im Geringſten verunreinigt wurden ***); und dieſelbe Bemerkung iſt auch von Dr. Falconer in Bezug auf Kohl, Kartoffeln, Rüben, Möhren, Zwiebeln, Reis und Gerſte gemacht worden †)

Aber Eller bemerkte ferner, daß, wenn das Gefäß nicht vollſtändig rein ſey, alsdann alle ſauren Subſtanzen den kohlenſauren Ueberzug deſſelben auflöſen, beſonders wenn man ſie in denſelben einige Zeit lang verweilen läßt. Ja es ſcheint ſogar, als ob einige ſaure Subſtanzen, wenn ſie auch nicht das reine Kupfer dadurch auflöſen, daß ſie in demſelben einige Minuten lang gekocht werden, doch eine merkliche Sättigung erlangen, wenn man ſie einige Zeit in

*) *Beck's* Med. Jurisprudence, 460.

**) *Falconer* etc., p. 48, 98 u. 110.

***) Sur l'Usage etc., p. 12.

†) *Falconer* etc., p. 63.

kupfernen Gefäßen ſtehen und verkühlen läßt *). Dr. Falconer beobachtete auch, daß Limonenſyrup, 15 Minuten lang in kupfernen oder meſſingenen Pfannen gekocht, keine ſonderliche Schwängerung annahm; wenn man ihn aber in den Pfannen 24 Stunden lang bleiben und verkühlen ließ, ſo konnte man die Schwängerung ſchon durch den Geſchmack unterſcheiden und auch durch das metalliſche Eiſen, als Teſtmittel benutzt, entdecken **). Dieſe Thatſache iſt auch durch die Unterſuchungen Prouſt's ***) beſtätigt worden, der da ſagt, daß, wenn man Speiſen oder Eingemachtes in kupfernen Gefäßen zubereite, die Auflöſung des Metalles erſt dann beginne, wenn die Flüſſigkeit aufhört, das Metall zu bedecken, und anfängt, in ihrer Temperatur abzunehmen. Mangel an Rückſicht auf dieſen Unterſchied iſt die Urſache vieler tödtlichen Ereigniſſe geweſen, wozu folgender Fall aus Wildberg's practiſchem Handbuch einen guten Beleg liefert. Eine Magd ließ etwas Sauerkraut nur einige Stunden lang in einem kupfernen Caſſeroll, welches die Verzinnung verloren hatte. Die Hausfrau und ihre Tochter, die das Sauerkraut zum Mittagseſſen genoſſen, ſtarben davon nach 12 Stunden; und Wildberg fand das Sauerkraut ſo ſtark mit Kupfer geſchwängert, daß es durch metalliſches Eiſen entdeckt werden konnte †).

Der Wein, wenigſtens manche Sorten deſſelben, beſitzt dieſelbe Fähigkeit, vermöge ſeines Säuregehaltes. In 5 Pfund weißem franzöſiſchen Wein, welcher in einem kupfernen Gefäße gekocht worden war, fand Eller 21 Gran eſſigſaures Kupfer. Eine epidemiſche Krankheit, deren Fabricius gedenkt, welche im Jahr 1592 unter den Senatoren zu Bern und vielen ihrer Gäſte ausbrach, die zu einem großen Schmauſe geladen geweſen waren, iſt vermuthlich durch eine giftige

*) Histoire de l'Acad. de Berlin 1756, p. 16.

**) *Falconer* etc., p. 79.

***) Annales de Chimie LVII. 79 u. 81.

†) Practiſches Handb. für Phyſiker, III. 312. 49ſter Fall.

Anſchwängerung dieſer Art herbeigeführt worden. Der Wein, deſſen man ſich bei dem Feſte bediente, war in kupfernen Gefäßen kühl erhalten worden, die man in einen ſehr kalten Brunnen gehangen hatte. Viele der Geſellſchaft bekamen Symptome der rothen Ruhr und einige ſtarben ſogar *).

Eſſig löſ't auch metalliſches Kupfer auf. Dupuytren bemerkt, daß der Eſſig, welchen die Höker in den Straßen von Paris verkaufen, in der Regel wegen der Wirkung der Eſſigſäure auf die Hähne an den kleinen Eſſiggefäßen Kupfer enthalte **). Andere haben Kupfer in mit Eſſig eingemachten Gegenſtänden gefunden, zu welchen man ſich kupferner Gefäße bedient hatte. So hat, z. B., Dr. Percival eine ſtarke Kupferanſchwängerung im eingemachten Meerfenchel gefunden, wovon eine junge Dame eines Morgens zum Frühſtück zwei Teller voll aß und 9 Tage darnach ſtarb ***). Und Dr. Falconer entdeckte einſt eine ſo große Quantität Kupfer in einigen eingemachten Gurken, welche er bei einem Londoner Würzkrämer gekauft hatte, daß ſich das Kupfer auf einer Eiſenplatte niederſchlug und den eingemachten Gurken ſeinen eigenthümlichen Geſchmack und Geruch mittheilte †). Es ſcheint in der That einſt zur Gewohnheit geworden zu ſeyn, die eingemachten Gegenſtände mit Kupfer zu verfälſchen; denn in vielen alten Kochbüchern wird ausdrücklich erzählt, daß die Köche ihr Eingemachtes in kupfernen Gefäßen bereiten, oder einige Kupfermünzen in die einzumachenden Gegenſtände legen, um ihnen eine ſchöne grüne Farbe zu geben ††).

Die Wirkung der vegetabiliſchen Säuren und beſonders diejenige des Eſſigs auf's Kupfer hängt von der Mitwirkung der atmoſphäriſchen Luft ab, welche von der Flüſſigkeit in

*) *Fabricii Hildani* opp. omn. Genev. 1682 de Dysenteria, pag. 669.

**) *Orfila*, Tox. Gén. I. 507.

***) Trans. Lond. Coll. of Phys. III. 80.

†) On the Poison of Copper. 86.

††) Ibid. 88. — *Paris* und *Fonblanque's* Jurisp. Med. II. 289.

Auflöſung erhalten wird und mit der Oberfläche des Kupfers in Berührung ſteht. Ohne eine ſolche Mitwirkung kann das Kupfer nicht oxydirt werden. Dieſer Thatumſtand, welchen Prouſt *) durch Verſuche ausgemittelt hat, erklärt auch die Beobachtungen Eller's und Falconer's, daß es nämlich nicht gefährlich ſey, ſäuerliche Flüſſigkeiten in kupfernen Gefäßen zu kochen, ſehr bedenklich dagegen, dergleichen Flüſſigkeiten in ſolchen Gefäßen erkalten zu laſſen. In letzterem Falle wird die Flüſſigkeit mit atmoſphäriſcher Luft angeſchwängert, während in erſterem der gewöhnliche Luftgehalt durch die Wärme ausgetrieben wird. Ich muß indeſſen beſchränkend für Prouſt's Behauptung bemerken, daß ſtarker Eſſig, wie, z. B., die brenzliche Holzeſſigſäure, bis zu einem gewiſſen Grade mit Kupfer geſchwängert wird, ſobald man ſie in kupfernen Gefäßen kocht. Es tritt hier nämlich dieſelbe Thätigkeit ein, welche er bei'm erkalteten Eſſig beobachtet hat. Der bedeckte Theil des Kupfers bleibt immer glänzend, aber am Rande der Flüſſigkeit wird es oxydirt, und das Oxyd wird durch das Aufwallen der Säure aufgelöſ't.

Auch fettige Subſtanzen und Oele beſitzen endlich die Eigenſchaft, das Kupfer zu oxydiren und ſich mit demſelben zu verbinden. Nach Falconer wirken fettige Subſtanzen nur, wenn ſie ranzig ſind, auf metalliſches Kupfer **). Aber die Anſicht Prouſt's iſt wahrſcheinlich richtiger, daß dieſe Subſtanzen auch, ohne ranzig zu ſeyn, auf's Kupfer wirken, ſobald ſie nur hierin von der atmoſphäriſchen Luft mit unterſtützt werden ***). Ich habe gefunden, daß, wenn eine Kupferplatte in eine Maſſe friſcher Butter geſteckt wird, die Oberfläche der erſtern in 24 Stunden den Glanz verliert, und die Butter überall grün wird, wo ſie mit dem Kupfer und der Luft in Berührung ſteht, nicht aber an den Stel-

---

*) Annales de Chimie. LVII. 80.

**) On the Poison of Copper, p. 18.

***) Annales etc., pag. 80.

len, wo ſie das Metall dicht bedeckt. Bei friſchem Speck habe ich indeſſen gefunden, daß der ganze mit der Kupferplatte in Berührung ſtehende Speck weit tiefer blau wird, als die Luft einzubringen im Stande iſt. Auf eine ähnliche Art wirken auch die Oele. Es iſt ſelbſt wahrſcheinlich, daß ſie im erhitzten Zuſtande wirken, denn Hr. Travis hat gefunden, daß heißes Oel grün wurde, wenn man es 4 oder 5 Minuten in einem kupfernen Gefäße ſtehen ließ *). Dr. Falconer erwähnt, daß die flüchtigen Oele die Eigenſchaft, auf's Kupfer zu wirken, in ausgezeichnetem Grade beſitzen, beſonders aber das Oel der Gewürznelken und des Zimmets **).

Das allgemeine Reſultat der vorausgeſchickten Bemerkungen beſteht nun darin, daß es kaum irgend einen Artikel unter den Speiſen und Getränken giebt, der nicht mit Kupfer geſchwängert werden kann, wenn man ihn in kupfernen Gefäßen aufbewahrt, indem es kaum einen ſolchen Artikel geben mag, der nicht entweder eine Säure, oder einige Fettſubſtanz enthält. Es geht genugſam daraus hervor, daß dieſe Schwängerung kaum jemals während des Kochens ſolcher Artikel, ſondern nur während der Aufbewahrung derſelben im kalten Zuſtande erfolgt. Man muß indeſſen in Anſchlag bringen, daß, abgeſehen von dieſen chemiſchen Schwängerungen, Artikel der menſchlichen Nahrungsmittel auch mechaniſch mit Kupfer vermiſcht werden können, wenn durch die Nachläſſigkeit des Koches die kupfernen Gefäße mit Kupferroſt oder kohlenſaurem Kupfer ſich überzogen haben, welches alsdann durch die Friction der feſten Theile oder irgend eines Artikels, der in dieſen Gefäßen gekocht wird, ſich ablöſ't.

Um ſolche Schwängerungen zu verhüten, werden die kupfernen Gefäße gewöhnlich verzinnt. Die Verzinnung beſteht aus einer Legirung von Zinn und Blei, die nicht ſo leicht angegriffen werden kann, als das Kupfer, und deren

*) Med. Observ. and Inquiries. II. 11.
**) On the Poison of Copper. 106.

Auflöſung erhalten wird und mit der Oberfläche des Kupfers in Berührung ſteht. Ohne eine ſolche Mitwirkung kann das Kupfer nicht oxydirt werden. Dieſer Thatumſtand, welchen Prouſt *) durch Verſuche ausgemittelt hat, erklärt auch die Beobachtungen Eller's und Falconer's, daß es nämlich nicht gefährlich ſey, ſäuerliche Flüſſigkeiten in kupfernen Gefäßen zu kochen, ſehr bedenklich dagegen, dergleichen Flüſſigkeiten in ſolchen Gefäßen erkalten zu laſſen. In letzterem Falle wird die Flüſſigkeit mit atmoſphäriſcher Luft angeſchwängert, während in erſterem der gewöhnliche Luftgehalt durch die Wärme ausgetrieben wird. Ich muß indeſſen beſchränkend für Prouſt's Behauptung bemerken, daß ſtarker Eſſig, wie, z. B., die brenzliche Holzeſſigſäure, bis zu einem gewiſſen Grade mit Kupfer geſchwängert wird, ſobald man ſie in kupfernen Gefäßen kocht. Es tritt hier nämlich dieſelbe Thätigkeit ein, welche er bei'm erkalteten Eſſig beobachtet hat. Der bedeckte Theil des Kupfers bleibt immer glänzend, aber am Rande der Flüſſigkeit wird es oxydirt, und das Oxyd wird durch das Aufwallen der Säure aufgelöſ't.

Auch fettige Subſtanzen und Oele beſitzen endlich die Eigenſchaft, das Kupfer zu oxydiren und ſich mit demſelben zu verbinden. Nach Falconer wirken fettige Subſtanzen nur, wenn ſie ranzig ſind, auf metalliſches Kupfer **). Aber die Anſicht Prouſt's iſt wahrſcheinlich richtiger, daß dieſe Subſtanzen auch, ohne ranzig zu ſeyn, auf's Kupfer wirken, ſobald ſie nur hierin von der atmoſphäriſchen Luft mit unterſtützt werden ***). Ich habe gefunden, daß, wenn eine Kupferplatte in eine Maſſe friſcher Butter geſteckt wird, die Oberfläche der erſtern in 24 Stunden den Glanz verliert, und die Butter überall grün wird, wo ſie mit dem Kupfer und der Luft in Berührung ſteht, nicht aber an den Stel-

*) Annales de Chimie. LVII. 80.

**) On the Poison of Copper, p. 18.

***) Annales etc., pag. 80.

len, wo ſie das Metall dicht bedeckt. Bei friſchem Speck habe ich indeſſen gefunden, daß der ganze mit der Kupferplatte in Berührung ſtehende Speck weit tiefer blau wird, als die Luft einzudringen im Stande iſt. Auf eine ähnliche Art wirken auch die Oele. Es iſt ſelbſt wahrſcheinlich, daß ſie im erhitzten Zuſtande wirken, denn Hr. Travis hat gefunden, daß heißes Oel grün wurde, wenn man es 4 oder 5 Minuten in einem kupfernen Gefäße ſtehen ließ *). Dr. Falconer erwähnt, daß die flüchtigen Oele die Eigenſchaft, auf's Kupfer zu wirken, in ausgezeichnetem Grade beſitzen, beſonders aber das Oel der Gewürznelken und des Zimmets **).

Das allgemeine Reſultat der vorausgeſchickten Bemerkungen beſteht nun darin, daß es kaum irgend einen Artikel unter den Speiſen und Getränken giebt, der nicht mit Kupfer geſchwängert werden kann, wenn man ihn in kupfernen Gefäßen aufbewahrt, indem es kaum einen ſolchen Artikel geben mag, der nicht entweder eine Säure, oder einige Fettſubſtanz enthält. Es geht genugſam daraus hervor, daß dieſe Schwängerung kaum jemals während des Kochens ſolcher Artikel, ſondern nur während der Aufbewahrung derſelben im kalten Zuſtande erfolgt. Man muß indeſſen in Anſchlag bringen, daß, abgeſehen von dieſen chemiſchen Schwängerungen, Artikel der menſchlichen Nahrungsmittel auch mechaniſch mit Kupfer vermiſcht werden können, wenn durch die Nachläſſigkeit des Koches die kupfernen Gefäße mit Kupferroſt oder kohlenſaurem Kupfer ſich überzogen haben, welches alsdann durch die Friction der feſten Theile oder irgend eines Artikels, der in dieſen Gefäßen gekocht wird, ſich ablöſ't.

Um ſolche Schwängerungen zu verhüten, werden die kupfernen Gefäße gewöhnlich verzinnt. Die Verzinnung beſteht aus einer Legirung von Zinn und Blei, die nicht ſo leicht angegriffen werden kann, als das Kupfer, und deren

*) Med. Observ. and Inquiries. II. 11.

**) On the Poison of Copper. 106.

Sicherheit auch noch durch den Umſtand verbürgt wird, daß Subſtanzen, welche die Eigenſchaft beſitzen, das Blei aufzulöſen, letzteres Metall nicht eher angreifen können, als bis alles Zinn der Legirung oxydirt iſt *). Man hat indeſſen gefunden, daß das Verzinnen des Kupfers nur einen partiellen Schutz gewährt, indem die Verzinnung ſich allmälig abnutzt, ohne daß es die Dienſtboten gewahr werden. Aus dieſem Grunde benutzt man heut zu Tage das Kupfer immer weniger zur Verfertigung von Küchengeräthen, und beſonders ſeit die gußeiſernen Gefäße zu einer ſo hohen Vollkommenheit gediehen ſind.

Es ließen ſich eine Menge Beiſpiele von Unwiſſenheit und Nachläſſigkeit anführen, die noch, was die Anwendung der kupfernen Gefäße für den Bedarf der Küche anlangt, gegen Ende des letzten Jahrhunderts allgemein herrſchend waren. Außer den bereits angeführten Beiſpielen verdient noch folgendes Erwähnung. Gmelin wurde von dem Abt eines Kloſters wegen einer heftigen Krankheit conſulirt, an welcher alle Mönche litten. Die Symptome beſtanden in hartnäckiger und ſchlimmer Colik, Aufſtoßen und galligem Erbrechen, Verſtopfung, Blähungen, brennendem Schmerz in der Magengrube, unter dem Bruſtbein, in den Nieren und in den Extremitäten, und endlich in paralytiſcher Schwäche in den Armen. Als Gmelin die Urſache dieſer ſonderbaren Verbindung von Symptomen näher unterſuchte, fand er, daß alle Gefäße in der Küche, Töpfe und Tiegel und ſelbſt die Gefäße für die Aufbewahrung der Milch und der Butter aus Kupfer verfertigt waren **).

Von der Entdeckung des Kupfers in vegetabiliſchen und animaliſchen Miſchungen. — Die chemiſche Wirkung des blauen Vitrioles und des Grünſpanes in Verbindung mit den gewöhnlichen Artikeln der Speiſen

---

*) *Proust*, Ann. de Chimie. LVII. 83.

**) Geſch. der mineral. Gifte, S. 77.

und Getränke, oder dem Inhalte des Nahrungscanales, und die Verſchiedenheiten, welche dieſe Subſtanzen in der Wirkung der Reagentien hervorbringen, ſind noch nicht auf eine ſo befriedigende Weiſe unterſucht worden, als man wohl wünſchen möchte.

Einige Subſtanzen, wie, z. B., Eiweiß, Milch, Thee und Kaffee, zerſetzen die Auflöſungen des Kupfers, während andere, wie, z. B., rother Wein, Galle, Subſtanzen, welche durch Erbrechen aus dem Magen geführt worden ſind, und die Häute des Magens, zwar nicht die Salze des Kupfers zerſetzen, oder wenigſtens nur theilweiſe dieſe Wirkung äußern, doch aber weſentlich die Wirkung der Teſtmittel in dem oben beſchriebenen analytiſchen Proceſſe zu verändern pflegen. Die Richtigkeit dieſer Angaben iſt ſchon durch Orfila *) dargethan worden, und wir brauchen uns deßhalb nicht auf einen ausführlichen Beweis einzulaſſen.

Vermuthet man deßhalb, daß vegetabiliſche und animaliſche Flüſſigkeiten Kupfer enthalten, ſo muß eine andere Art der Analyſe angewendet werden. Dasjenige Verfahren, welches mir in dieſem Betreff das zweckmäßigſte zu ſeyn ſcheint, hat Aehnlichkeit mit jenem, welches unter gleichen Umſtänden zur Entdeckung des Arſeniks angewendet wird. Aber manchmal machen ſich zwei Unterſuchungen nöthig, nämlich eine Unterſuchung der auflöslichen, und der unauflöslichen Subſtanz.

Um ſo viel Kupfer als möglich auf den erſten Theil der Analyſe zu bringen, wird die zu unterſuchende Subſtanz, nachdem ſie gekocht iſt, mit verdünnter Eſſigſäure behandelt. Die Säure löſ't das Kupfer in den organiſchen Beſtandtheilen auf, mit welchen es ſich zu unauflöslichen Zuſammenſetzungen verbunden hat.

Ich will hier zuvörderſt mit kurzen Worten die Wirkung der Eſſigſäure in dieſem vorbereitenden Verfahren erklären,

---

*) Tox. Gén. I. 510.

und als Beiſpiele ihrer Wirkung auf Verbindungen des Kupfers mit organiſchen Grundbeſtandtheilen wollen wir Thee, Milch und Eiweiß annehmen.

Wird ſchwefelſaures Kupfer einem Theeaufguſſe zugeſetzt, ſo erfolgt ein ſchwarzer Niederſchlag, aus Kupferoxyd und vegetabiliſcher Subſtanz, ohne Beitritt von Schwefelſäure, beſtehend. Ein Zuſatz von Eſſigſäure löſ't nun das Kupferoxyd faſt gänzlich auf; denn wird die unauflösliche Subſtanz, welche nun rückſtändig bleibt, geſammelt und vollſtändig ausgewaſchen, ſo findet man mit dem zweiten Theile dieſes analytiſchen Proceſſes, daß ſie nur ganz geringe Spuren von Kupfer enthält.

Milch verhält ſich auf ähnliche Weiſe, wie der Thee. Vermiſcht man ſie mit einer Auflöſung von ſchwefelſaurem Kupfer, ſo fällt das Caseïn mit dem Oxyde zu Boden, und zwar in Geſtalt eines bläulich-weißen geronnenen Niederſchlages. Aus dieſem Niederſchlage löſ't nun die Eſſigſäure, wie ich mich mehrmals überzeugt habe, das ganze Oxyd auf und läßt das geronnene Caseïn unaufgelöſ't, aber weiß gefärbt, zurück.

Bei dem Eiweiß iſt die Wirkung der Eſſigſäure etwas anders. Tröpfelt man Eiweiß in die Auflöſung des Kupferſalzes, ſo entſteht ein dichtes bläulich-weißes Coagulum, welches zu dunkelbläulich-grünen glaſigen Maſſen verhärtet, die aus Eiweiß und Kupferoxyd zuſammengeſetzt ſind. Iſt der Niederſchlag nicht einer Temperatur von etwa 212° F. ausgeſetzt worden, ſo vermag ihn ein ſchwacher Zuſatz von Eſſigſäure gänzlich wieder aufzulöſen. Hat man aber das mit Eiweiß verbundene Oxyd entweder in dem Waſſer gekocht, oder in dem Dampfbade getrocknet, ſo iſt die Wirkung dieſelbe, wie bei dem Niederſchlage, der in den Auflöſungen des Kupfers in Milch hervorgebracht worden iſt. Letztere Wirkung läßt ſich ſehr deutlich auf die Weiſe darthun, daß man kleine Maſſen der trocknen Eiweißverbindung in verdünnte Eſſigſäure taucht: nach einigen Stunden iſt die blaue Farbe gänzlich verſchwunden,

und nichts mehr übrig, als geronnenes Eiweiß. Wir kehren nun zum Verfahren ſelbſt zurück.

Die verdächtige, durch den Zuſatz von Eſſigſäure erhaltene Miſchung wird filtrirt, der Rückſtand gewaſchen, geſammelt und getrocknet, und das Waſchwaſſer der früher erhaltenen Flüſſigkeit zugeſetzt. Hier zerfällt nun der Proceß in zwei Theile, denn das Kupferoxyd kann auf dem Filter in Geſtalt eines unauflöslichen Salzes zurückgeblieben, oder aber in die Auflöſung übergegangen ſeyn. Ich will hier beiläufig bemerken, daß ſehr wenig Kupferſalze in verdünnter Eſſigſäure unauflöslich ſind, ſo daß, wenn Kupfer in einer verdächtigen Miſchung überhaupt anweſend iſt, große Anwartſchaft da iſt, daſſelbe durch den erſten Theil der Analyſe aufzufinden.

Erſter Theil der Analyſe. — Die Auflöſung wird zuerſt unterſucht, einmal weil es am wahrſcheinlichſten iſt, in derſelben das Kupfer zu finden, und weil die Analyſe derſelben leichter iſt, als diejenige der feſten Subſtanz. Die Auflöſung wird dann auf die gewöhnliche Weiſe mit einem Strom von Schwefelwaſſerſtoffgas (S. 468.) behandelt und ſogleich gekocht, um das überſchüſſige Gas auszutreiben. Erfolgt ein ſchwarzbräunlicher oder ſelbſt ein blaßbrauner Niederſchlag, ſo iſt eine Präſumtion für die Anweſenheit des Kupfers vorhanden. Entſteht kein Niederſchlag, ſo enthält die Flüſſigkeit kein Kupfer. Um die Beſchaffenheit des Niederſchlages genau auszumitteln, der aus einer Verbindung des Schwefels mit irgend einem Metalle beſteht, decantirt man die oben ſchwimmende Flüſſigkeit, nachdem ſich der Niederſchlag geſetzt hat, mit Vorſicht, und erſetzt ſie durch Waſſer. Iſt das Waſchen mehrmals auf dieſelbe Weiſe wiederholt worden, ſo bringt man den Niederſchlag in eine gläſerne Schaale, oder noch beſſer in eine Schaale aus weißem Porcellain, und trocknet ihn. Hierauf wird er geſammelt und in einer Glasröhre eingeäſchert, um alle anhängende vegetabiliſche oder animaliſche Subſtanzen zu zerſtören. Der nächſte Schritt in dieſem Proceſſe beſteht darin, das Schwefelmetall durch die Wirkung einiger Tropfen Salpeterſäure mit Hülfe ge-

linder Wärme in ein ſchwefelſaures Salz zu verwandeln und dann, ohne oder mit vorausgegangenem Filtriren, je nachdem nämlich die Auflöſung mehr oder weniger trübe war, Ammoniak im Ueberſchuſſe zuzuſetzen.

Zweiter Theil der Analyſe. — Hat man im filtrirten Theile der verdächtigen Subſtanz kein Kupfer entdeckt, ſo muß man auch den Rückſtand auf dem Filter unterſuchen. Dieſes Verfahren, welches den zweiten Theil der Analyſe ausmacht, wird in gewöhnlichen gerichtlich-mediciniſchen Unterſuchungen ſelten vorkommen und macht ſich nur deßhalb nöthig, weil möglicher Weiſe das Kupferoxyd entweder urſprünglich, oder nach Vermiſchung mit der verdächtigen Subſtanz die Geſtalt eines unorganiſchen, in Waſſer oder Eſſigſäure unauflöslichen Salzes angenommen haben kann.

Der Rückſtand auf dem Filter muß zuerſt gut getrocknet und dann in einem Schmelztiegel rothglühend erhitzt werden, ſo daß er vollſtändig verkohlt. Das auf dieſe Weiſe in den metalliſchen Zuſtand zurückgeführte Kupfer wird alsdann mit Salpeterſäure behandelt, welche mit ihrem eignen Gewichte Waſſer verdünnt iſt, und die Wirkung derſelben durch gelinde Wärme unterſtützt. So erhält man eine Auflöſung, die filtrirt und mit Ammoniak, wie auch mit den andern flüſſigen Teſtmitteln, geprüft werden muß.

Das eben beſchriebene Verfahren, die Anweſenheit des Kupfers zu entdecken, beſitzt große Empfindlichkeit, und der erſte Theil deſſelben iſt auch ganz einfach und leicht. Ich habe auf dieſem Wege, und ohne mich des zweiten Theiles zu bedienen, ein Zehntel Gran ſchwefelſaures Kupfer, oder $\frac{1}{35}$ Gran Kupferoxyd in 5 Unzen Thee mit Rahm und Zucker vermiſcht, alſo $\frac{1}{84000}$ des ganzen Gewichtes entdeckt. Das Schwefelwaſſerſtoffgas bewirkte eine blaßbraune Trübung, die, der Luft ausgeſetzt, bald einem dunklerbraunen Niederſchlage wich. Als derſelbe bis zum Rothglühen erhitzt und mit Salpeterſäure behandelt worden war, gab das Ammoniak der Auflöſung eine dunkelblaue Farbe.

Dieſes Verfahren hat mehrere Vortheile vor demjenigen voraus, welches Orfila vorgeſchlagen hat, iſt jedoch aber nur eine geringe Modification deſſelben. Der vorläufige Zuſatz von Eſſigſäure iſt eine wichtige Verbeſſerung deſſelben, weil in vielen Fällen, ja in allen gewöhnlichen gerichtlich medicinischen Fällen, z. B. wenn der Inhalt des Magens, ausgebrochene Subſtanzen, Speiſen und Getränke zu unterſuchen ſind, dadurch der zweite Theil der Analyſe unnöthig gemacht wird, der in den Händen eines Unerfahrnen leicht irrige Reſultate geben kann. Die Einäſcherung des Schwefelmetalles vor Anwendung der Salpeterſäure iſt eine weſentliche Vorſichtsmaaßregel, welche Prof. Orfila ganz überſehen hat. Denn wenn das Gift nur in mäßigem oder kleinen Verhältniß anweſend iſt, ſo pflegt das Schwefelmetall mit ſoviel animaliſcher und vegetabiliſcher Subſtanz verbunden zu ſeyn, daß zuletzt das Ammoniak ſeine characteriſtiſche Wirkung nicht hervorbringt, wenn nicht das Schwefelmetall zuvor geglüht worden iſt. Statt der blauen Farbe erfolgt dann eine grüne. Dieſes iſt mir oft begegnet und zwar zum erſtenmal, als ich einen Liqueur analyſirte, in welchem die Anweſenheit von Kupfer vermuthet wurde, häufig aber auch bei wirklichen Verſuchen mit Thee, welcher ſchwefelſaures Kupfer enthielt.

Weder Orfila's Verfahren, noch das von mir empfohlene ſagt uns aber, mit welcher Säure das Kupferoxyd verbunden geweſen ſey. Dieſer Mangel iſt indeſſen von geringem Belang.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Kupfers und den Symptomen, welche es bei'm Menſchen hervorbringt.

Die Symptome, welche das Kupfer verurſacht, bilden hinſichtlich ihres Characters zwei Varietäten. Die eine iſt eine Folge der örtlichen Wirkung auf den Nahrungscanal,

und die andere eine Folge ſeiner Wirkung auf entfernte Organe.

Dieſe doppelte Wirkung iſt durch die Verſuche Drouard's an Thieren erwieſen, die er in ſeiner Inauguraldiſſertation in Paris 1802 bekannt gemacht hat; ferner durch die Verſuche, welche Orfila in ſeiner Toxicologie erzählt.

Wenn Drouard einem ſtarken hungrigen Hunde 12 Gran Grünſpan gab, ſo bemerkte er, daß dieſe Gabe Widerwillen vor dem Futter, Anſtrengung zum Vomiren, Diarrhöe, Verdroſſenheit und Tod binnen 22 Stunden verurſachte; und daß der Magen dabei nur wenig entzündet war. Löſ'te er 2 Gran in Waſſer auf und ſpritzte dieſelben in die vena jugularis eines andern Hundes ein, ſo bewirkten ſie Erbrechen und Abgang von Darmkoth in 7 Minuten, dann Raſſeln im Halſe und Tod binnen einer halben Stunde. Im Leichname war keine beſondere krankhafte Erſcheinung zu bemerken. Ein anderer Hund wurde von ½ Gran Grünſpan in 4 Tagen getödtet, und außer den bereits erwähnten Symptomen ſtellte ſich ein Tag vor dem Tode Paralyſe der Hinterbeine ein. Sechs Gran ſchwefelſaures Kupfer in den Magen eines Hundes gebracht, tödteten denſelben in einer halben Stunde, ohne die geringſte Spur von Entzündung zu verurſachen *).

Dieſe Verſuche beweiſen, daß dieſes Gift nicht örtliche Irritation erregt und dadurch den Tod bewirkt. Seine Wirkungsart iſt deutlicher in den ſpätern und genauern Verſuchen Orfila's dargethan. Er fand, daß 12 oder 15 Gran neutrales eſſigſaures Kupfer in der Regel Hunde innerhalb einer Stunde tödte, und daß, außer den gewöhnlichen Symptomen der Irritation im Magen, auch oft Gefühlloſigkeit, faſt immer Convulſionen und unmittelbar vor dem Tode Steifheit, oder ſogar abſoluter tetanus vorhanden ſey. Er bemerkte auch heftige Convulſionen und Gefühlloſigkeit, wenn

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 511.

ein Gran dieſes Salzes in die Venen eingeſpritzt wurde. Der Tod blieb dann ſelten länger, als 10 Minuten aus. In keinem Falle war eine beſondere krankhafte Erſcheinung vorhanden, außer Verluſt der Contractilität in den Muskeln, welche unter der Herrſchaft des Willens ſtehen *).

Verwandt mit dieſen Reſultaten ſind diejenigen, welche mein jetziger Amtsgenoſſe D. Duncan erlangt hat, wenn er das ſchwefelſaure Salz auf eine Wunde legte. Das Thier ſtarb in 22 Stunden, und der ganze Körper deſſelben befand ſich überall in einem geſunden Zuſtande. Merkwürdig iſt es indeſſen, daß den Verſuchen des Herrn Smith zufolge, die auch von Orfila wiederholt worden ſind, das eſſigſaure Kupfer keine ſolchen Wirkungen hervorbringt, wenn es auf Wunden gelegt wird. Wurden eine oder zwei Drachmen auf eine Wunde am Oberſchenkel eines Hundes gelegt, ſo verurſachten ſie nur örtliche Entzündung und keine conſtitutionellen Symptome **).

Aus den jetzt mitgetheilten Unterſuchungen ergiebt ſich, daß die Kupferſalze jederzeit eine Wirkung hervorbringen, mögen ſie nun auf dieſem oder jenem Weg in den Organismus gelangt ſeyn, und daß dieſe Wirkung um ſo energiſcher ſey, je unmittelbarer ſie in das Blut übergehen.

In dem Blute der mit Kupferſalzen vergifteten Thiere iſt das Kupfer mit abwechſelndem Erfolg aufgeſucht worden. Drouard hat kein Kupfer im Blut entdecken können. Darüber darf man ſich aber nicht wundern, indem derſelbe Phyſiolog auch kein Kupfer zu entdecken vermochte, wenn er es in eine Vene eingeſpritzt hatte. Später iſt es Lebküchner gelungen, (der im Jahr 1819 zu Tübingen eine Theſis übt) die Durchgängigkeit der lebenden Membranen geſchrieben hat Kupfer zu entdecken. Er brachte 4 Gran ſchwefelſaures Ammoniakkupfer in die Bronchien einer Katze, und 5 Minuten

*) Tox. Gén. I. 513.
**) Ibid. I. 515.

nachher, als ſchon das Gift zu wirken begonnen hatte, nahm er Blut aus der arteria carotis und aus der vena jugularis und entdeckte Kupfer in dem Blutwaſſer der erſten, aber nicht in der letzten Portion, mit Hülfe von Schwefelwaſſerſtoffgas und waſſerſtoffſchwefelſaurem Ammoniak *).

D. Duncan's Verſuch über die Wirkung des ſchwefelſauren Kupfers, auf Wunden angewendet, thut dar, daß dieſes Salz auch, äußerlich angewendet, den Tod bewirken könne. Aber in kleinen Quantitäten wird das ſchwefelſaure Kupfer täglich ohne alle Gefahr zum Verband von Geſchwüren angewendet.

In Bezug auf die giftigen Kupferpräparate iſt es eine ausgemachte Sache, daß das Kupfer, gleich allen andern Metallen, nur im Zuſtande der Oxydation ſchädlich ſey, und daß ſeine auflöslichen Salze bei weitem die ſtärkſte Wirkung hervorbringen. Portal hat zwar einen Fall erzählt, in welchem eine Frauensperſon, welche täglich ½ bis 4 Gran Kupferfeile verſchluckte, endlich von Symptomen der Vergiftung befallen wurde **). Aber es iſt wahrſcheinlich, daß die Feilſpähne oxydirt waren; denn Drouard hat Hunden eine Unze, ohne den geringſten Nachtheil für ſie, gegeben ***). So haben auch viele Perſonen Kupfermünzen verſchluckt und ſie Wochen lang bei ſich behalten, ohne daß Symptome der Kupfervergiftung eingetreten wären.

Das Schwefelkupfer iſt eben ſo unſchädlich, als das reine Metall, aber der Luft lange Zeit ausgeſetzt wird es wahrſcheinlich oxydirt und in ein ſchwefelſaures Salz verwandelt. Orfila hat gefunden, daß eine Unze friſch bereitetes Schwefelkupfer auf einen Hund keine Wirkung hervorbrachte, wäh-

---

*) Utrum per vivam adhuc anim. membr. et arter. pariet. mat. ponderab. permeare queant, 13.

**) Observations sur les effets des vapeurs méphitiques, 437.

***) *Orfila*, Tox. Gén. I. 500.

rend $\frac{1}{2}$ Unze einer Sorte, die lange aufbewahrt worden war, Erbrechen erregte und ein wenig ſchwefelſaures Kupfer an Waſſer abtrat *). Die Wirkung der Oxyde iſt nicht unterſucht worden. Sie ſind zuverläſſig giftig, beſitzen aber wegen ihrer großen Unauflöslichkeit keine energiſche Wirkung. Das Deutoxydhydrat beſitzt wahrſcheinlich eine ſtärkere Wirkung. Aus einigen Verſuchen, welche im Spital St. Louis in Paris angeſtellt worden ſind, ſcheint ſich zu ergeben, daß 12 Gran Ekel, Schmerz im Magen und in den Därmen, Erbrechen und Diarrhöe verurſachen **). Aber hauptſächlich bei den auflöslichen Salzen haben wir die völlige Entwickelung der Wirkung dieſes Giftes zu ſuchen. Eine ſehr kleine Quantität des ſchwefelſauren Salzes kann den Tod bewirken; denn Drouard hat gefunden, wie ſchon erwähnt worden, daß 6 Gran dieſes Salzes einen Hund in einer halben Stunde tödteten.

Die Symptome, welche die auflöslichen Kupferſalze beim Menſchen hervorbringen, ſind im Allgemeinen dieſelben, welche Arſenik und Aetzſublimat verurſachen. Es finden aber auch einige Eigenthümlichkeiten ſtatt. Den Fällen zufolge, welche Orfila in ſeiner Toxicologie erzählt hat, war das erſte Symptom heftiges Kopfweh, dann folgte Erbrechen und ſchneidende Schmerzen in den Därmen, ſpäter Krämpfe in den Unterſchenkeln und Schmerzen in den Oberſchenkeln. Manchmal findet während des ganzen Verlaufes der Symptome ein eigenthümlicher Kupfergeſchmack im Mund und ein ſonderbarer Widerwillen gegen den Geruch des Kupfers ſtatt. Drouard führt dieſes in ſeiner Diss. an, mit dem Zuſatze: daß er einſtens ſelbſt mit Grünſpan vergiftet worden ſey, und der Geruch des Kupfers ihm lange Zeit nachher Uebelkeit verurſacht habe ***).

---

*) Arch. Gén. de Méd. XIX. 320.

**) *Corvisart's* Journ. de Méd. XVIII. 54.

***) Ibid. XVIII. 56.

Ein anderes Symptom, welches manchmal bei dieſer Art der Vergiftung, niemals aber, meines Wiſſens, bei der Vergiftung mit Arſenik, oder Aetzſublimat, vorkommt, iſt die Gelbſucht.

Wenn der Fall einen tödtlichen Ausgang hat, ſo ſcheinen auch in der Regel Convulſionen und Gefühlloſigkeit die Vorläufer des Todes zu ſeyn.

Folgender Fall, dem Profeſſor Orfila von einem ſeiner Freunde mitgetheilt, enthält eine gute Schilderung der Symptome, wenn der Ausgang nicht tödtlich iſt. Der Gehülfe eines Juweliers verſchluckte abſichtlich eine halbe Unze pulveriſirten Grünſpan in Waſſer. In 15 Minuten ſtellten ſich Colikſchmerzen, heftiges Erbrechen und Purgiren ein. Als ihn der Arzt nach 8 Stunden beſuchte, hatte ſich die Häufigkeit des Erbrechens gegeben, aber es wurde noch häufig eine Maſſe aufgeſtoßen, welche Grünſpan enthielt, es fand einiger Speichelfluß, kleiner Puls, und blaue Farbe um die Augen herum ſtatt. In 16 Stunden ſtellte ſich Gelbſucht ein. Während der Nacht waren die Colikſchmerzen durch drei Stuhlgänge ziemlich erleichtert worden. Den folgenden Morgen hatte das Erbrechen aufgehört, und der Schmerz war verſchwunden. Aber der Patient klagte über Kupfergeſchmack in ſeinem Mund, und auch die Gelbſucht hatte zugenommen. Von jetzt an ſchritt er der Geneſung raſch entgegen und den vierten Tag war er völlig wiederhergeſtellt *).

Wenn die Vergiftung einen tödtlichen Ausgang hat, ſo ſtellen ſich in der Regel Convulſionen, Paralyſe und Gefühlloſigkeit, mit einem Worte die Symptome einer Verletzung des Gehirns ein. Dafür findet man einen guten Beleg in Pyl's Aufſätzen und Beobachtungen. Die Tochter eines Conditors hatte zwei Unzen Grünſpan verſchluckt und ſtarb den dritten Tag unter unaufhörlichem Erbrechen und Diarrhöe, zu welcher ſich endlich Convulſionen und zuletzt Paralyſe der

*) Tox. Gén. I. 519.

Gliedmaaßen geſellten. Dieſer Fall iſt indeſſen hauptſächlich wegen der vorgenommenen Leichenöffnung merkwürdig, die ſogleich mitgetheilt werden ſoll *). Aber zwei Fälle derſelben Art werden ausführlicher von Wildberg in ſeinem practiſchen Handbuch erzählt, woraus ſich ganz deutlich die Wirkung dieſes Giftes auf's Gehirn ergiebt. Es ſind nämlich die ſchon früher erwähnten Fälle einer Frau und ihrer Tochter, welche mit Sauerkraut, das in einem kupfernen Gefäße geſtanden hatte, vergiftet worden waren. Bald nach dem Mittagsmahle ſtellte ſich zuerſt Schmerz im Magen, dann Uebelkeit und Bangigkeit, hierauf Aufſtoßen und Erbrechen einer grünen, bitterſauren, adſtringirenden Maſſe ein. Hierauf ſchoß der Schmerz durch den Unterleib, und nun folgte Diarrhöe, ſpäter Convulſionen, die anfangs vorübergehend, dann anhaltend waren, und endlich Gefühlloſigkeit. Die Tochter ſtarb nach 12 Stunden und die Mutter eine Stunde ſpäter **).

In dieſen drei Fällen wurde zwar während des Lebens keine Gelbſucht bemerkt, aber nach dem Tode war die Haut ſehr gelb.

Einen außerordentlichen Fall, in welchem die narcotiſchen Symptome den Anfang und die irritirenden den Beſchluß der Vergiftung machten, iſt neuerdings von Herrn Julia-Fontenelle beſchrieben worden. Die betreffende Perſon nahm eine Auflöſung von Kupfer in Eſſig und hatte zu dieſem Behufe mehrere Kupfermünzen ſieben Tage lang in Eſſig gelegt. Nach 3 Stunden befand ſie ſich in einem Zuſtande der Gefühlloſigkeit mit Kinnbackenzwang (locked-jaws); die Muskeln waren ſteif und häufig in convulſiviſcher Bewegung; das Athmen war unterbrochen und der Puls klein und langſam. In einer halben Stunde war der Patient ſoweit ermuntert worden,

*) Aufſätze und Beobachtungen aus der gerichtlichen Arzneiwiſſenſchaft. VIII. 85.
**) Pract. Handb. für Phyſiker. III. 308.

daß er erzählen konnte, was er gethan hatte. Es wurde ihm Eiweiß gereicht, und bald darauf hörten die Convulſionen auf; aber den folgenden Tag war der Unterleib hart und empfindlich, und man mußte mehrmals Blutegel anſetzen, um die jetzt eintretende Irritation des Unterleibes zu bekämpfen *). Einen Fall, in welchem Convulſionen durch zwei Drachmen blauen Vitriol verurſacht wurden, hat D. Percival erzählt **).

Außer dieſen Wirkungen, die das Kupfer hervorbringt, wenn es in beträchtlichen Gaben und in Geſtalt auflöslicher Salze in den Organismus gelangt, ſoll es noch andere Krankheiten hervorbringen, wenn es lange Zeit in kleinen Quantitäten und in ſeinem metalliſchen oder oxydirten Zuſtand auf den Körper einwirkt. Bei denjenigen Handwerkern, die viel mit Kupfer umgehen, ſollen verſchiedene Affectionen durch das bloße Berühren des Metalles allmälig erzeugt werden. Patiſſier, in ſeiner Abhandlung über die Krankheiten der Gewerbtreibenden, ſagt, daß Kupferarbeiter ein eigenthümliches Ausſehen hätten, durch welches man ſie von andern Arbeitern unterſcheiden könne, daß ſie nämlich eine grünliche Geſichtsfarbe hätten; daß dieſelbe Farbe Augen, Zunge und Haare, ferner ihre Ausſonderungen und ſogar ihre Kleider durch Vermittelung des Schweißes färbe; daß ſie ſelbſt mager, von kurzer Statur und gebeugt ſind; daß ihre Kinder rhachitiſch und ſie ſelbſt ſchon im 40ſten oder 50ſten Jahr alt und hinfällig ſind ***). Mérat bemerkt auch, daß ſie zur Malercolik geneigt ſind, jener eigenthümlichen Krankheit, welche wir bald als die gewöhnliche Wirkung anhaltender Beſchäftigung mit Blei kennen lernen werden ****).

Aber dieſe Aeußerungen muß man mit einiger Beſchränkung aufnehmen. Wenigſtens finden die angeblichen Wirkun-

*) Journ. de Chimie Méd. V. 413.
**) Trans. Lond. Coll. Phys. III. 88.
***) Traité des Maladies des Artisans, p. 78.
****) Traité de la Colique Métallique, p. 103.

gen auf Kupferarbeiter keineswegeſ in allen Fällen ſtatt; denn heut zu Tage ſind die Kupferarbeiter in meinem Vaterland und auch anderwärts nichts weniger, als die ungeſunden Perſonen, wie ſie von Patiſſier geſchildert werden. Auch die Malercolik kommt ſehr ſelten unter ihnen vor; und wahrſcheinlich ſind die Fälle, die Mérat erzählt, dadurch entſtanden, daß auf eine geheime Weiſe Blei in den Organismus gelangte; vielleicht waren es auch gewöhnliche Anfälle von Colik.

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch Kupfer verurſacht werden.

Die Erſcheinungen, welche man in Folge einer Kupfervergiftung nach dem Tode im Körper findet, ſind hauptſächlich die Zeichen der Entzündung.

Tritt der Tod aber ſehr raſch ein, ſo iſt wahrſcheinlich gar keine krankhafte Erſcheinung zu bemerken; wenigſtens war dieſes der Fall bei den Thieren, mit welchen Drouard und Orfila ihre Verſuche anſtellten, und es unterliegt geringem Zweifel, daß man bei'm Menſchen unter ähnlichen Umſtänden daſſelbe Reſultat erhalten würde.

Wenn der Tod langſamer eintritt, als in den bis jetzt bekannten Fällen der Kupfervergiftung mit tödtlichem Ausgange, ſo werden die Zeichen der Entzündung mit denjenigen der Irritation während des Lebens zuſammenfallen. Die beſte, mir bekannte Schilderung der krankhaften Erſcheinungen unter ſolchen Umſtänden liefern der von Pyl und die von Wildberg erzählten Fälle. In Pyl's Falle war die ganze Haut gelb. Die Därme, und beſonders die kleinern, hatten eine ungewöhnlich grüne Farbe, waren entzündet und hier und da gangränös. Der Magen war auch grün, ſeine innere Haut im hohen Grad entzündet, und am pylorus bemerkte man eine Stelle von dem Umfang einer engliſchen Krone, wo die Zottenhaut dick, hart und mit feſt anhängendem Grünſpan

bedeckt war. Die Lunge ſoll auch entzündet geweſen ſeyn. Das Blut war feſt coagulirt.

In den von Wildberg erzählten Fällen, die einander ſehr ähnlich ſind, war die Haut an verſchiedenen Theilen, und beſonders im Antlitze, gelb, an den abhängigen Theilen aber livid. Die äußere Haut des Magens und der Därme war hier und da entzündet, und die innere Haut des erſtern ſtark entzündet und ſelbſt in der Nähe des pylorus und der cardia gangränös *). Das duodenum und jejunum, wie auch die Speiſeröhre, befanden ſich in einem ähnlichen Zuſtande. Das Blut im Herzen und in den großen Gefäßen war ſchwarz und flüſſig.

Die Därme waren durch den Ulcerationsproceß durchlöchert, und deßhalb ihr Inhalt in den Sack des peritoneum ausgetreten. Portal hat einen Fall erzählt, in welchem die kleinen Därme durchlöchert waren, und mehrere Fälle, wo die Durchlöcherung im Maſtdarme gefunden wurde, welcher, nebſt dem duodenum, jejunum und ileum, auch noch im großen Umfange ulcerirt war **).

Die Anweſenheit des Grünſpans in Geſtalt eines, die Innenſeite des Magens überziehenden, Pulvers, iſt demnach ein wichtiger Umſtand bei der Unterſuchung des Leichnams. Zu großen Werth darf man indeſſen nicht auf dieſe Erſcheinung ſetzen, und noch viel geringern auf die bloß bläuliche oder grünliche Färbung der Membranen; denn Orfila ***) und Guerſent ****) haben beide beobachtet, daß die In-

---

*) Gangrän hätte binnen 13 Stunden nicht eintreten können. Dieſe Erſcheinung muß deßhalb jene ſchwarze Extravaſation geweſen ſeyn, die man oft mit Gangrän verwechſelt hat. Siehe S. 347 u. 348.

**) *Portal* sur les effets des vapeurs méphitiques. 436 und 439.

***) Tox. Gén. I. 530.

****) Dict. des Sciences Médicales. VII. 564.

nenſeite des Magens, wie auch der Inhalt deſſelben, dieſe Farbe in einem ſehr auffallenden Grad in Folge natürlicher Krankheit annehmen können.

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Kupfervergiftung.

Die Behandlung der Vergiftung mit den Kupferſalzen iſt in Bezug auf die Gegenmittel von Herrn Drouard, Herrn Marcelin-Duval und Prof. Orfila geprüft worden.

Die Schwefelalkalien wurden einſtens als Gegenmittel der Kupfergifte betrachtet, jedoch ohne allen Grund. Drouard hat gefunden, daß 15 Gran Grünſpan einen Hund in 20 Stunden tödteten, wenn auch noch ſo viel Schwefelleber angewendet wurde *). Später folgerte Herr Marcelin-Duval aus ſeinen Verſuchen, daß der Zucker ein Gegenmittel ſey **), und in den erſten Ausgaben ſeiner Toxicologie trat ihm Prof. Orfila bei und erzählte einige eigne Verſuche, die mit denen Duval's die Thatſache außer allen Zweifel zu ſetzen ſchienen. Es blieb allerdings eine merkwürdige Erſcheinung, daß dieſe Subſtanz, welche auf die Kupferſalze nur in der Siedhitze wirkt, ein Gegenmittel abgeben ſollte. Aber ſpätere und ſorgfältigere Verſuche haben endlich den Prof. Orfila überzeugt, wie er in der letzten Ausgabe ſeiner Toxicologie ſelbſt ſagt, daß der Zucker nur als ein erweichendes Mittel wirke, nachdem das Gift aus dem Magen geſchafft ſey, übrigens nicht die geringſte Wirkung beſitze, wenn das Gift durch Unterbindung der Speiſeröhre zurückgehalten werde ***).

Nachdem nun auf dieſe Weiſe der Zucker ſammt den

*) Tox. Gén. I. 534.

**) Ibid. I. 535.

***) Ibid. I. 539.

Schwefelalkalien als unwirkſam erkannt waren, verſuchte Orfila die Wirkungen des Eiweißes und fand ſich durch ſeine Verſuche veranlaßt, dieſe Subſtanz vor jeder andern als Gegenmittel zu empfehlen. Er überzeugte ſich, daß, wenn 25 oder 36 Gran Grünſpan mit dem Weißen von 6 Eiern vermiſcht wurden, das Gift, welches rein in 3 Stunden getödtet haben würde, erſt nach 7 Tagen tödtete und 5 Tage hindurch gar keine Wirkung hatte, obſchon die Speiſeröhre unterbunden war, um den Austritt der Miſchung zu verhindern *). Da der Nahrungscanal nach dem Tode ganz geſund erfunden wurde, ſo muß man daraus folgern, daß die Thiere wegen Beſchädigung der Speiſeröhre und Mangel an Nahrung geſtorben ſind; und ferner, daß das Eiweiß gegen giftige Kupferpräparate das beſte Mittel ſey. Als ein eben ſo gutes Gegenmittel iſt auch das eiſen-blauſaure Kali von Orfila erfunden worden **).

Ehe wir den Gegenſtand der Behandlung verlaſſen, muß ich den practiſchen Arzt noch beſonders vor der Anwendung einer Subſtanz warnen, die man bei dieſer Art der Vergiftung, wie bei manchen andern, häufig anzuwenden pflegt, nämlich vor dem Eſſig. Wegen ſeiner Auflöſungskraft der unauflöslichen Zuſammenſetzungen, welche die Kupferſalze mit den animaliſchen und vegetabiliſchen Subſtanzen bilden, muß er eher ſchädlich, als nützlich ſeyn.

Vierzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Antimon.

Die vierte Gattung der metalliſchen irritirenden Gifte umfaßt die Antimonpräparate. Vergiftung mit Antimonprä-

---

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 540.
**) Ibid. I. 541.

paraten iſt nicht ſehr gewöhnlich. In der Medicin werden ſie indeſſen ſehr vielfach angewendet, und deßhalb ſind zuweilen üble Zufälle durch dieſelben herbeigeführt worden. Eins dieſer Präparate wird oft der Beluſtigung halber angewendet, um einer beſtimmten Perſon Uebelkeit und Purgiren zu verurſachen, auch wohl in der Abſicht, um dann von Dienſtboten Geſtändniſſe zu erlangen, die im Verdachte ſtehen, ihrer Herrſchaft über den Thee oder über die Schnapsflaſche zu gehen; und daraus ſind denn oft ſehr bedenkliche Wirkungen hervorgegangen. Einige Antimonpräparate vermögen in großen Gaben den Tod zu verurſachen, und eins derſelben, die Antimonbutter, welche jetzt ſehr wenig oder gar nicht gebraucht wird, iſt ein heftiges Aetzmittel.

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln für die Antimonpräparate.

Metalliſches Antimon hat eine bläulich-weiße Farbe, die nicht leicht verbleicht. Seine ſpecifiſche Schwere iſt 6,7. Es läßt ſich leicht ſchmelzen, iſt aber nicht ſehr flüchtig. Unter gewiſſen Umſtänden findet indeſſen doch eine unächte Sublimation ſtatt: es wird nämlich von den ſich entbindenden Gaſen mit fortgeführt, während es im Begriff iſt, in den metalliſchen Zuſtand zurückzukehren. Dieſe intereſſante Erſcheinung ſoll jetzt näher erklärt werden.

Sonſt fand man in den Apotheken eine große Menge von Antimonpräparaten, die jetzt bis auf einige reducirt ſind. Diejenigen, welche hier erwähnt werden müſſen, ſind das präparirte Schwefelantimon und der Brechweinſtein.

Das **präparirte Schwefelantimon** wird in Geſtalt ſchwarzbräunlicher Kuchen oder als ein Pulver von dieſer Farbe verkauft. Mit Hülfe der Wärme löſ't es ſich in verdünnter Hydrochlorſäure auf und giebt Schwefelwaſſerſtoff aus. Das beſte Verfahren, die Anweſenheit des Antimons

darzuthun, iſt dasjenige des D. Turner, welcher vorſchlägt, ein wenig in eine horizontale Röhre zu thun, alsdann mittelſt des Fig. 7 abgebildeten Apparates durch die Röhre Waſſerſtoffgas ſtreichen zu laſſen, und wenn alle Luft des Apparates ausgetrieben iſt, mittelſt einer Weingeiſtlampe das Schwefelantimon zu erhitzen. Es wird alsdann Schwefelwaſſerſtoffgas entbunden, und der Rückſtand iſt metalliſches Antimon, wenn der Strom des Waſſerſtoffes gelinde iſt; oder das Metall wird ſublimirt, wenn letztere Strömung einen raſchen Zug hat *). Ich bin ſehr ſelten im Stande geweſen, mittelſt einer kleinen Röhre metalliſche Kügelchen darzuſtellen, wenn ich das Schwefelantimon nach dem von Orfila empfohlenen Verfahren mit Kali erhitzte. Sein Verfahren gelingt ſelten im Kleinen.

Das präcipitirte Schwefelantimon kommt immer in Geſtalt eines dunkelſcharlachrothen oder röthlichbraunen Pulvers vor. Durch den Reductionsproceß mit Waſſerſtoffgas läßt ſich aus demſelben metalliſches Antimon darſtellen, nicht aber im Kleinen mit Kali.

Brechweinſtein.

In ſeinem feſten Zuſtande bildet der Brechweinſtein regelmäßige tetraëdriſche Cryſtalle von gelblich-weißer Farbe, ſie ſind efflorescirend und haben einen ſauren ſchwach metalliſchen Geſchmack. Im Handel kommt der Brechweinſtein gewöhnlich in Geſtalt eines blaßgelblich-weißen Pulvers vor.

Wenn man ihn erhitzt, ſo verkniſtert er und verkohlt; und wird die Hitze geſteigert, ſo wird das Antimonoxyd durch die Kohle reducirt, und man findet in der Maſſe kleine Kügelchen, an Farbe den Queckſilberkügelchen ähnlich. Den Brechweinſtein reducirt man am beſten, wenn man ihn in einem porcellanenen Gefäß, oder einem Uhrglaſe verkohlt und dann

*) On the Detection of Antimony in mixed Fluids. Ed. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 71.

die Hitze ſo weit ſteigert, bis die verkohlte Maſſe Feuer fängt. Man kann auch die verkohlte Maſſe in eine Röhre thun und mit dem Löthrohre ſtark erhitzen, worauf man Antimonkügelchen auf dem Boden der Röhre finden wird. Niemals wird ein Theil des Metalles ſublimiren. Es iſt nicht leicht, deutliche Kügelchen darzuſtellen, wenn man Brechweinſtein ohne jene Vorbereitungen ſogleich in einer kleinen Röhre erhitzt.

Nach D. Duncan iſt der Brechweinſtein in drei Theilen kochendem und in 15 Theilen lauem Waſſer auflöslich. Die Auflöſung bietet, mit Reagentien behandelt, verſchiedene eigenthümliche Erſcheinungen dar, welche neuerdings von D. Turner mit großer Sorgfalt unterſucht worden ſind.

1) Aetzkali bewirkt in der Auflöſung einen weißen Niederſchlag, jedoch nur, wenn dieſelbe ziemlich concentrirt iſt. Die erſten Portionen des Teſtmittels haben keine Wirkung, indem das weinſteinſaure Salz einen Ueberſchuß der Säure enthält, der neutraliſirt werden muß. Der Niederſchlag, aus Antimonoxyd beſtehend, wird durch einen Ueberſchuß des Kali wieder aufgelöſ't.

2) Kalkwaſſer verurſacht einen weißen Niederſchlag und iſt noch empfindlicher als Aetzkali, bleibt aber ohne Wirkung, wenn die Unze Waſſer nur $\frac{1}{2}$ Gran Brechweinſtein enthält.

3) Unterkohlenſaures Kali wirkt mit weit größerer Empfindlichkeit und giebt auch einen weißen Niederſchlag, bleibt aber auch wirkungslos, wenn die Unze Waſſer nur $\frac{1}{4}$ Gran Brechweinſtein enthält.

4) Salzſäure und Schwefelſäure geben einen weißen Niederſchlag und löſen denſelben auch wieder auf, wenn ſie im Ueberſchuſſe zugeſetzt werden. Die Schwefelſäure muß übrigens in ſtarkem Ueberſchuß zugeſetzt werden, um die Auflöſung des Niederſchlages zu bewirken. An Empfindlichkeit ſtehen dieſe Säuren dem kohlenſauren Kali gleich.

5) Der Galläpfelaufguß bewirkt, wenn er friſch und ſtark iſt, einen ſchmuzigen, gelblich-weißen Niederſchlag,

wirkt aber nur auf eine Auflöſung, in welcher mindeſtens 2 Gran Brechweinſtein auf die Unze Waſſer kommen.

6) Bei weitem das beſte Reagens iſt der Schwefelwaſſerſtoff. In einer Auflöſung, wo auf die Unze Waſſer nur ⅛ Gran Brechweinſtein kommt, verurſacht er eine orangenrothe Färbung, welche, wenn das überſchüſſige Gas durch Hitze ausgetrieben wird, ſich in einen orangenrothen Niederſchlag verwandelt. Iſt dagegen der Salzantheil größer, ſo erfolgt der Niederſchlag ſogleich. Die Farbe des Niederſchlages iſt ſo eigenthümlich, daß man ihn von jeder andern Schwefelverbindung unterſcheiden kann; ſollte man indeſſen hinſichtlich ſeiner Natur noch einen Zweifel haben, ſo giebt die Reduction mit Waſſerſtoffgas ſogleich die genügendſte Entſcheidung.

Der Brechweinſtein wird, gleich den auflöslichen Queckſilber- und Kupferſalzen, durch verſchiedene organiſche Stoffe zerſetzt. Alle vegetabiliſchen Subſtanzen, welche eine beträchtliche Quantität Gerbeſtoff enthalten, beſitzen dieſe *Wirkung*; ein Beiſpiel davon iſt bereits durch die Wirkung *des* Galläpfelaufguſſes gegeben worden. Abkochungen *von* Chinarinde zerſetzen den Brechweinſtein noch wirkſamer. Die animaliſchen Stoffe wirken nicht auf den Brechweinſtein, ausgenommen die Milch, welche durch eine concentrirte Auflöſung zum ſchwachen Gerinnen gebracht wird. Viele vegetabiliſche und animaliſche Subſtanzen zerſetzen ihn zwar nicht, verändern aber die Wirkung der flüſſigen Teſtmittel. Der Thee, z. B., bewirkt zwar keine deutliche Zerſetzung des Salzes, hindert aber die Wirkung des Galläpfelaufguſſes; und franzöſiſcher Wein giebt den durch dieſes Teſtmittel, wie auch durch Schwefelſäure bewirkten Niederſchlägen eine violette Färbung *). Das Schwefelwaſſerſtoffgas wirkt indeſſen, nach Dr. Turner, unter allen Umſtänden und immer characteriſtiſch, von welcher Beſchaffenheit auch die Farbe der Flüſſigkeit ſeyn möge. Er

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 466.

fand, daß, wenn man dieſes Gas durch eine verdünnte Auflöſung in Thee, Porter, Fleiſchbrühe und Milch mit gewiſſen gleich zu erwähnenden Vorſichtsmaaßregeln ſtreichen ließ, es immer einen Niederſchlag bewirkte, welcher entweder ſogleich ſeine eigenthümliche Farbe zeigte, oder wenigſtens am Rande des Filters, auf welchem er geſammelt wurde.

Da aber ein einzelnes Teſtmittel für die Zwecke der gerichtlichen Arzneiwiſſenſchaft nicht ausreichend iſt, ſo muß man ein Verfahren anwenden, welches vollſtändigere Ueberzeugung giebt.

Prof. Orfila empfiehlt folgendes zuſammengeſetzte Verfahren. Entweder exiſtirt das Antimon in Auflöſung oder iſt durch vegetabiliſche Stoffe unauflöslich geworden. Nachdem man deßhalb die verdächtige Subſtanz filtrirt hat, muß ſowohl die Flüſſigkeit, als der Rückſtand auf dem Filter analyſirt werden. Die Flüſſigkeit wird mit Schwefelwaſſerſtoff behandelt, und der geſammelte Niederſchlag mit Kali in einem Schmelztiegel reducirt. Der feſte Theil wird eingeäſchert und auch reducirt. In beiden Fällen bekommt man Kügelchen von metalliſchem Antimon, wenn dieſes Metall in der Miſchung anweſend war *).

An dieſem Verfahren laſſen ſich einige weſentliche Ausſtellungen machen: iſt nämlich die Flüſſigkeit alkaliſch, ſo bleibt das Schwefelwaſſerſtoffgas ohne Wirkung; ferner habe ich häufig gefunden, daß der Reductionsproceß im Kleinen nicht gelingt; und endlich kann man des doppelten Proceſſes überhoben ſeyn.

Eine weit beſſere analytiſche Methode iſt folgender ſehr einfacher und auslangender Proceß, welchen Dr. Turner vorgeſchlagen hat. Das Object der Analyſe wird mit ein wenig Hydrochlor- und Weinſteinſäure geſäuert. Erſtere bewirkt ein Gerinnen verſchiedener animaliſcher Stoffe, welche vielleicht anweſend ſind; und letztere beſitzt, wie Dr. Turner

*) Tox. Gén. I. 481.

gefunden hat, die Eigenſchaft, alle möglichen Niederſchläge, welche durch Reagentien mit Brechweinſtein gebildet worden ſind, leicht aufzulöſen. Die einzige Ausnahme macht in dieſem Betreff der durch Schwefelwaſſerſtoffgas mit Brechweinſtein gebildete Niederſchlqg. Der Zuſatz von Weinſteinſäure löſ't deßhalb alles Antimon auf, und folglich iſt die Hälfte von Orfila's Proceß entbehrlich. Die auf dieſe Weiſe gewonnene Flüſſigkeit wird filtrirt, und auf dem gewöhnlichen Weg ein Schwefelantimon gebildet und geſammelt. Dr. Turner fand, daß der nächſte Schritt, die Reduction des Schwefelmetalles, ſich nicht einmal in einem Schmelztiegel im Kleinen bewerkſtelligen laſſe, noch viel weniger folglich in einer Röhre; und als er den Fluß unterſuchte, machte er die Entdeckung, daß ein Theil des Schwefelmetalles der Zerſetzung entgeht, und daß das reducirte Metall zu fein zertheilt iſt, um erkannt werden zu können. Er fand ſich deßhalb veranlaßt, die Reduction durch Waſſerſtoffgas (S. 496) vorzuſchlagen, wodurch ſich das Antimon characteriſtiſch darſtellen läßt, ſelbſt wenn das Schwefelmetall nur $\frac{1}{10}$ Gran Antimon enthält. Bei langſamer Strömung des Gaſes bleibt das Metall an der Stelle der Schwefelverbindung; bei raſcher Strömung erfolgt eine unächte Sublimation und das Metall verdichtet ſich an der Röhre entweder in einzelnen Cryſtallen oder in Geſtalt einer glänzenden Cruſte. Wenn im Schwefelmetall viel animaliſcher oder vegetabiliſcher Stoff anweſend war, ſo iſt das reducirte Antimon nicht immer deutlich ſichtbar. Für dieſen Fall empfiehlt Dr. Turner daſſelbe in einer offenen Röhre zu erhitzen, wo es oxydirt wird und in der Geſtalt eines weißen Pulvers ſublimirt, welches Glimmerglanz beſitzt, aber keinen Cryſtall- oder Demantglanz, gleich dem Arſenikoxyd *). Ein beſſeres Verfahren iſt es indeſſen, das Antimon an den vermiſchten Stoffen und an den Bruchſtücken der Röhre mit Salpeterſäure aufzulöſen

*) Edin. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 75.

und das orangenrothe Schwefelmetall mehrmals aus der neutralen Auflöſung mit Schwefelwaſſerſtoff zu fällen.

Ich habe mich mehrmals überzeugt, daß Dr Turner's Methode nicht nur bequem iſt, ſondern auch gute Reſultate giebt. Es gehört aber immer ſchon einige practiſche Fertigkeit dazu, um das Waſſerſtoffgas mit der gehörigen Schnelligkeit durchſtreichen zu laſſen. Man muß das Gas einige Zeit durchſtreichen laſſen, ehe man die Flamme der Weingeiſtlampe anwendet, ſonſt kann der im Apparate zurückbleibende Sauerſtoff eine Exploſion verurſachen, oder das metalliſche Antimon, welches durch Reduction des Schwefelmetalles entſtanden iſt, oxydiren. Wenn die Reduction des Schwefelmetalles beginnt, ſo wird die Röhre in Folge der Wirkung des Schwefelwaſſerſtoffgaſes auf den Bleigehalt des Glaſes geſchwärzt. Dieß verdunkelt die Operation in der Röhre; zerbricht man ſie aber nachher, ſo kann man das metalliſche Kügelchen, oder das Sublimat gut erkennen. Ich habe in der Regel gefunden, daß, wenn bei einer beträchtlichen Quantität von Schwefelmetall die Gasſtrömung langſam war, das Metall immer an der Stelle der Schwefelverbindung liegen blieb; bei einer geringen Quantität Schwefelmetall und raſcher Gasſtrömung wurde dagegen das Metall ſublimirt und zu winzigen cryſtalliſchen Schuppen von großem Glanze verdichtet.

In einem neuern Aufſatze hat Prof. Orfila ſein Verfahren gegen die Ausſtellungen des Dr. Turner vertheidigt und ſagt, daß man entweder in einem Schmelztiegel, oder (bei einer kleinen Quantität Schwefelmetall) in einer Röhre, welche mit einer vierdochtigen Löthrohrflamme erhitzt wird, Metallkügelchen darſtellen könne, und daß er dieſelben auf dieſe Weiſe aus $\frac{1}{8}$ Gran mit dem ſchwarzen Fluß, oder mit einer Miſchung von Kohle und etwas Kali dargeſtellt habe *). Ich kann weiter nichts ſagen, als daß ich Orfila's Ver-

*) Arch. Gén. de Méd. XVI. 58.

fahren oft verſucht habe, und daß es mir niemals gelungen iſt, deutliche Kügelchen darzuſtellen, ſobald nicht die Hitze ganz intenſiv war; und dann iſt es mir nur manchmal gelungen. Dieſer Reductionsproceß iſt ſicherlich precär, und was auch Orfila zu Gunſten ſeines Verfahrens und gegen dasjenige des Dr. Turner geſagt hat, ſo ſcheint mir letzteres doch bei weitem den Vorzug zu verdienen.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Antimons und den Symptomen, welche es bei'm Menſchen erregt.

In dem, was bis jetzt von den Symptomen der Vergiftung mit Brechweinſtein bei'm Menſchen bekannt geworden iſt, findet wenig Eigenthümliches ſtatt. Fälle, in welchen der Brechweinſtein von Menſchen in der zu einer Vergiftung erforderlichen Quantität genommen worden iſt, kommen ſelten vor; auch iſt er ſelten lange genug im Magen geblieben, um tödtliche Wirkung hervorzubringen. Aber ſeine Wirkung auf Thiere ſcheint, nach neuern Verſuchen Magendie's, in gewiſſen Hinſichten ganz eigenthümlich zu ſeyn.

Er fand, daß Hunde und Menſchen eine große Gabe, z. B. ½ Unze, ohne Nachtheil nehmen können, ſobald das Vomiren nicht verhindert wird; aber 4 bis 8 Gran tödten ſchon in wenigen Stunden, ſobald die Speiſeröhre unterbunden wird. Aus ſeinen fernern Verſuchen ergiebt ſich, daß das Gift Entzündung in der Lunge erregt und auf dieſem Wege tödtet. Wurden 6 oder 8 Gran, nachdem ſie in Waſſer aufgelöſ't waren, in eine Vene eingeſpritzt, ſo ſtellten ſich bei dem Thier Erbrechen und Purgiren ein und innerhalb einer Stunde gemeiniglich der Tod. Im Leichname fand er nicht allein Röthe der ganzen Zottenhaut des Magens und der Därme, ſondern auch die Lunge hatte durchgängig eine orangenrothe oder violette Farbe; das Kniſtern war verſchwunden; ſie ſtrotzte von Blut; war dicht wie die Milz, hie und da ſogar hepatiſirt. Eine größere Quantität führte den Tod

noch ſchneller herbei, ohne den Nahrungscanal zu afficiren; eine kleinere Quantität verurſachte daſelbſt intenſive Entzündung und den Tod in 24 Stunden; aber die Lunge war immer mehr oder weniger afficirt *).

Es iſt auch der Erwähnung werth, daß dieſes Gift, gleichviel auf welchem Weg es in den Organismus gelange, immer dieſelben Wirkungen hervorbringt. Dieß ergiebt ſich aus den Verſuchen Schloepfer's, welcher fand, daß ein Scrupel in 12 Theilen Waſſer aufgelöſ't und in die Luftröhre geſpritzt, heftiges Erbrechen, ſchweres Athmen und den Tod binnen 3 Tagen verurſachte; und im Leichname fand man die Lunge und den Magen, beſonders aber erſtere, ſehr entzündet **). Aus einem von Dr. Campbell erzählten Verſuch ergiebt ſich ferner, daß das Antimon auf einer Wunde faſt eben ſo energiſch wirkt, als wenn es in eine Ader eingeſpritzt wird.. Fünf Gran tödteten auf dieſe Weiſe eine Katze in 3 Stunden und hatten Entzündung der Wunde und lebhafte Röthe des Magens verurſacht ***). Die Lunge wurde aber nicht entzündet gefunden.

Magendie folgert aus ſeinen eignen Unterſuchungen, daß der Brechweinſtein, wenn er verſchluckt wird, nicht durch Entzündung des Magens tödtet, ſondern vielmehr durch einen allgemeinen entzündlichen Zuſtand des ganzen Organismus, welcher nach der Abſorption dieſes Giftes einzutreten pflegt; und daß die Affection des Magens und der Därme, ja ſelbſt diejenige der Lunge, ſich zu dieſer Krankheit nur, wie Theile oder Symptome verhalten.

Wird Brechweinſtein vom Menſchen verſchluckt, ſo verurſacht derſelbe in der Regel ſehr bald Erbrechen und wird ſämmtlich ausgeführt; alsdann folgt keine andere Wirkung. Bleibt er aber lange im Magen, ehe er Erbrechen erregt,

*) Mémoire sur l'Emétique oder *Orfila*, Tox. Gén. I. 469.
**) De effectibus liquidorum etc., p. 32.
***) Diss. Inaug. de Venenis Mineralib. Edinb. 1813. p. 23.

oder war die Gabe groß, dann treten manchmal bleibendere Symptome ein. Das Erbrechen kehrt häufig zurück, iſt mit brennendem Schmerz in der Magengrube verbunden und hat Purgiren und Colikſchmerzen zur Folge. Manchmal iſt auch eine Empfindung von Strangulation im Schlunde vorhanden, welche ſoweit geſteigert werden kann, daß das Schlucken unmöglich wird. Der Patient wird auch von heftigen Krämpfen gequält. Unter den bis jetzt aufgezeichneten Fällen befindet ſich keiner, in welchem von Lungenſymptomen die Rede iſt, welche ſich doch einſtellen müßten, wenn Magendie's Verſuche an Thieren von Täuſchung frei wären.

Da die neuliche Anwendung großer Gaben Brechweinſtein in der ärztlichen Praxis einige Zweifel über die giftigen Eigenſchaften dieſer Subſtanz erregt hat, und es deßhalb von einigem Belang iſt, poſitive Thatſachen über dieſen Gegenſtand nachweiſen zu können, ſo wollen wir nachſtehende Fälle anführen, aus welchen jeder die Ueberzeugung gewinnen wird, daß der Brechweinſtein manchmal eine äußerſt irritirende Subſtanz ſey.

Der erſte Fall iſt beſonders intereſſant, weil er mit der cholera genaue Aehnlichkeit hat. Er ereignete ſich, weil ein Apotheker, aus Verſehen, Brechweinſtein ſtatt Weinſteinrahm gegeben hatte. Die Quantität, welche eingenommen worden war, mochte etwa einen Scrupel betragen haben. Einige Augenblicke nachher klagte der Patient über Schmerz im Magen, dann über Ohnmachtsanwandlungen und endlich wurde er von heftigem galligen Erbrechen ergriffen. Bald nachher fühlte er Colikſchmerzen, welche ſich durch den ganzen Darmcanal verbreiteten, und dieſe waren bald mit copiöſer und unaufhörlicher Diarrhöe vergeſellſchaftet. Der Puls war zugleich klein und zuſammengezogen und alle Kraft des Patienten war verſchwunden; das ſchlimmſte Symptom beſtand indeſſen in häufigen und reißenden Krämpfen in den Unterſchenkeln. In dieſem Zuſtande blieb der Patient gegen 6 Stunden und erholte ſich dann allmälig unter Anwendung

von China und Opium. Eine geraume Zeit nachher behielt er indeſſen noch Anwandlungen von Schwäche der Verdauung *).

Der nächſte Fall, in welchem die Gabe 40 Gran betrug, hatte einen tödtlichen Ausgang, obſchon der Patient kurz, nachdem er das Gift verſchluckt hatte, Erbrechen bekam. Die Symptome geben eine gute Erläuterung der complicirten narcotiſch-ſcharfen Wirkungen des Brechweinſteines, wie man ſie oft bei Thieren beobachtet hat. Der Patient hatte das Gift abſichtlich verſchluckt. Ehe ihn Herr Recamier, welcher den Fall erzählt, beſuchte, hatte er beinahe zwei Tage ſchon an Erbrechen, heftigem Purgiren und Convulſionen krank gelegen. Den dritten Tag empfand er großen Schmerz und Spannung in der Gegend des Magens und war einem Berauſchten ähnlich. Im Verlaufe des Tages begann der ganze Bauch zu ſchwellen, und des Abends ſtellte ſich delirium ein. Den folgenden Tag hatten alle Symptome einen ſchlimmern Character angenommen; gegen Abend ging das delirium in Wuth über; es folgten Convulſionen, und der Patient ſtarb in der Nacht, nicht ganz 5 Tage nach Verſchluckung des Giftes **).

Schlimme Wirkungen ſind auch ſchon durch eine kleine Gabe, z. B. von 6 Gran, verurſacht worden. Eine Weibsperſon, welche dieſe Quantität, in ein Papierchen gewickelt, verſchluckt hatte, wurde in einer halben Stunde von heftigem Erbrechen ergriffen, welches bald einen blutigen Character annahm. Nach zwei Stunden wurde ihr Chinaabkochung gereicht und verurſachte große Erleichterung. Aber ſie hatte heftige Colik, Diarrhöe, Schmerz im Magen und etwas Fieber, von welchen Symptomen ſie in 5 Tagen noch nicht vollſtändig befreit wurde ***).

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 474.

**) Ibid.. I. 478.

***) Bulletins des Sciences Médicales. Mai 1829. pag. 243.

Im Abſchnitte der Behandlung dieſer Vergiftungsart ſoll ein anderer Fall mitgetheilt werden, in welchem eine halbe Drachme ſchlimme Symptome erregte, und wahrſcheinlich nur die zeitige Anwendung von Gegenmitteln einen tödtlichen Ausgang verhütet hat.

Während dieſe Beiſpiele darthun, daß Brechweinſtein zuweilen ein heftig irritirendes Mittel ſey, wenn er in der Gabe eines Scrupels genommen wird, muß man dennoch einräumen, daß man über ſeine Wirkung als ein Gift nichts Zuverläſſiges weiß. Dieß erhellt aus der neulichen Anwendung deſſelben in großen Gaben als ein Mittel gegen Entzündung der Lunge. Die Anwendung des Brechweinſteins in großen Gaben war ſchon ganz gewöhnlich im 17ten Jahrhundert, und er iſt auch ſo gelegentlich von Aerzten in der Zwiſchenzeit angewendet worden. Aber nur ganz neuerdings iſt er durch die Empfehlungen des Prof. Raſori in Mailand *) und des Herrn Laennec in Paris wiederum ganz allgemein gäng und gebe geworden. Nach der jetzt beſtehenden allgemeinen Behandlungsart wird der Brechweinſtein zu dem Betrage von 12, 20 und ſelbſt 30 Gran täglich in getheilten Gaben gereicht, und nicht allein ohne die geringſte gefährliche Irritation des Nahrungscanales, ſondern ſogar nicht ſelten ohne alle phyſiologiſche Wirkung. Einſt wurde die Richtigkeit der Verſicherungen ausländiſcher Aerzte in dieſem Betreff gar ſehr bezweifelt; aber dieſe Zweifel ſind jetzt vollſtändig niedergeſchlagen, ſeitdem viele britiſche Aerzte daſſelbe Verfahren mit denſelben Reſultaten verſucht haben.

Prof. Raſori ſchreibt die Fähigkeit des Körpers, dieſe großen Gaben Brechweinſtein ohne Nachtheil zu vertragen, einer eigenthümlichen Diatheſe zu, welche die Krankheit begleitet und mit derſelben verſchwindet. Und es wird behauptet, daß dieſelben Patienten, die während der Krankheit große Gaben ohne Nachtheil nehmen können, auf die gewöhnliche

---

*) Edinb. Med. aud Surg. Jonrn. XXII. 227.

Weiſe afficirt werden, wenn, nachdem die Krankheit zu wei=chen begonnen hat, die Gaben nicht raſch vermindert werden. Das Zeugniß Laennec's über dieſen Gegenſtand iſt un=partheiiſch und entſcheidend. Er erzählt, daß er 2½ Gran alle zwei Stunden ſo lange fortgegeben habe, bis täglich 20 Gran conſumirt waren; und einſtens hat er 40 Gran in 24 Stunden aus Verſehen gegeben, nie aber ein übles Reſultat davon geſehen. Selten wurde Vomiren oder Diarrhöe erregt und niemals nach dem erſten Tage. Daß die Fähigkeit des Körpers, das Mittel zu vertragen, abnimmt, aber nicht, wie Raſori behauptet, gänzlich mit dem Fieber aufhört, hat er auch gefunden. Einige ſeiner Patienten nahmen noch, nach=dem ſie vollkommen wiederhergeſtellt waren, 6, 12 oder 18 Gran täglich *). Meine eignen Beobachtungen ſtimmen ganz mit denen Laennec's überein, ausgenommen, was die Wir=kungen großer Gaben während der Convalescenz anlangt, wor=über ich noch keine Erfahrungen geſammelt habe. Ich habe geſehen, daß 6 bis 20 Gran täglich in mehrern Gaben von 1 oder 2 Gran ſchlimmen Fällen von peripneumonia und bronchitis Einhalt thaten, ohne nach dem erſten Tag Er=brechen oder Diarrhöe zu verurſachen, und auch ohne den Schweiß zu vermehren. Mir iſt indeſſen nie ein gutes Re=ſultat dieſer Behandlungsart in dem anhaltenden Fieber Edin=burgh's bekannt geworden, dagegen habe ich mich mehrmals überzeugt, daß die oben erwähnten Gaben in dieſer Krankheit kein Symptom der Irritation im Magen, oder in den Där=men verurſachen.

Die jetzt erwähnten großen Quantitäten ſind ſogar manch=mal in einer einzigen Gabe mit ziemlich denſelben Reſultaten gegeben worden. Dr. Chriſtie erwähnt in ſeinem Treatise on Cholera, daß er einen Scrupel in einer einzigen Gabe gereicht und bloß dadurch einiges Erbrechen und mehrere wäſſerige Stuhlgänge erlangt habe. Aber er räumt ein, daß

*) *Laennec*, Auscultation médiate I. 493.

in einem Falle Symptome herbeigeführt wurden, welche denen einer heftigen cholera ähnlich waren *).

Die vorangeſchickten Thatſachen ſind, wenn man nicht Raſori's Erklärung gelten laſſen will, ſehr verwirrend und ganz im Widerſtreite mit den früher angeführten Thatſachen zur Unterſtützung der giftigen Wirkung des Brechweinſteines. Nach reiflicher Berückſichtigung aller Umſtände läßt ſich indeſſen, meines Bedünkens, im Ganzen die Folgerung ziehen, daß dieſe Subſtanz kein ſo heftig wirkendes Gift ſey, als man bis heut zu Tage geglaubt hat; daß es in der Gabe von 4, 6 oder 10 Gran ſchlimme Symptome verurſachen könne, aber in ſeiner Wirkung ſehr unſicher ſey; und daß, wenn auch bei größern Gaben, wie, z. B., bei Gaben von 1 Scrupel, noch immer einige Unſicherheit in der Wirkung zu beſtehen ſcheint, doch in der Regel dann heftige Irritation und manchmal ſelbſt der Tod herbeigeführt werde.

Im Journal universel iſt ein Fall erzählt, in welchem ein Mann bei voller Geſundheit 17 Gran Brechweinſtein verſchluckte und dann ſich mit Kohlendämpfen zu erſticken ſuchte. Er wurde wiederhergeſtellt, jedoch nicht ohne große Leiden, die er den Kohlendämpfen zu verdanken hatte; aber man konnte kaum behaupten, daß er vom Brechweinſtein im Geringſten afficirt worden ſey **). Die Unwirkſamkeit des Giftes lag vielleicht hier in den narcotiſchen Wirkungen der Dämpfe.

Die Wirkungen des Brechweinſteins auf die Haut ſind der Erwähnung werth, bis jetzt aber noch nicht ſorgfältig ſtudirt worden. Einige Thatſachen ſcheinen zu beweiſen, daß ſogar die conſtitutionelle Wirkung des Brechweinſteins durch die geſunde Haut zu bringen vermöge. Herr Sherwen bemühte ſich, durch Verſuche an ſich ſelbſt und an zwei Zöglingen darzuthun, daß 5 oder 7 Gran Brechweinſtein in Auf-

*) On the Nature and Treatment of Cholera, p. 24.

**) Renauld im Journ. Univ. des Sciences Médicales. XVII. 120.

löſung, wenn ſie in die innere Hand gerieben werden, in einigen Stunden Uebelkeit und copiöſen Schweiß verurſachen *). Seine Beobachtungen ſind durch Hutchinſon beſtätigt worden **). Aber Savary, ein franzöſiſcher Arzt, hat dieſe Verſuche wiederholt und dabei weiter nichts bemerken können, als einen ſchwachen matten Geſchmack und geringen Speichelfluß ***); und Herr Gaitskell konnte nicht die geringſte conſtitutionelle Wirkung bemerken †). Manchmal ſchien er heftige Symptome, gleich den irritirenden Giften, zu verurſachen, wenn er als Salbe angewendet wurde, um damit einen puſtelförmigen Ausſchlag hervorzubringen. Ein ſolcher Fall iſt in einem neuern franzöſiſchen Journale beſchrieben worden ††). Im Medical Repository wird ſogar ein Fall erzählt, in welchem die äußerliche Anwendung der Brechweinſteinſalbe den Tod verurſacht haben ſoll. Das Individuum war ein zweijähriges Kind, welches kurze Zeit darauf, nachdem man ihm das Rückgrat mit dieſer Salbe eingerieben hatte, von großer Uebelkeit und häufigen Ohnmachten befallen wurde, die in 48 Stunden den Tod herbeiführten †††).

Bringt man die zahlreichen Gelegenheiten in Anſchlag, welche die Aerzte gehabt haben, die Wirkungen des Brechweinſteins zu beobachten, wenn er auf dieſe Weiſe angewendet wurde, und daß dagegen obige Fälle ganz einzeln daſtehen, ſo möchte man wohl bezweifeln, ob die irritirenden Symptome in dem einen und der Tod des Kindes in dem andern Fall auf die angenommene Weiſe verurſacht worden ſind.

---

*) Mem. of. Lond. Med. Soc. II. 386.
**) Ibid. V. 81.
***) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXVI. 221.
†) Mem. of Lond. Med. Soc. IV. 79.
††) Journal de Chimie Médicale. IV.
†††) London Med. Repository. XVI. 357.

Wenn auch die conſtitutionelle Wirkung des Brechweinſteines nicht leicht durch die geſunde Haut hindurch ſich zu äußern vermag, ſo ſind doch die örtlichen Wirkungen deſſelben ſtark und unzweideutig. Auf die Haut angewendet, wirkt er nicht ätzend, ſondern erregt Entzündung, weßhalb man ſich häufig ſeiner, ſtatt der ſpaniſchen Fliegen, bedient. Er zieht keine Blaſen, ſondern verurſacht nach einigen Tagen eine Menge ſchmerzhafter Blattern, und fährt man mit ſeiner Anwendung fort, ſo beginnt die Haut zu ulceriren. Auf eine ulcerirende Oberfläche angewendet, verurſacht er ſtarke Suppuration, oder manchmal ſogar Sphacelation.

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche das Antimon hervorbringt.

Die krankhaften durch Brechweinſtein verurſachten Erſcheinungen ſind am Menſchen nicht oft beobachtet worden.

In Herrn Recamier's Falle ſind einige unzweideutige Symptome von Reaction im Gehirn beobachtet worden. Die Organe in der Bruſt waren geſund. Die Zottenhaut des Magens war überall roth, (außer an der Speiſeröhre, wo ſie geſund war), verdickt und mit zähem mucus bedeckt. Alle Därme waren völlig ausgeleert. Das duodenum befand ſich in demſelben Zuſtande, wie der Magen, aber die andern Därme im natürlichen Zuſtande.

Herr Jules-Cloquet beobachtete am Leichnam eines Mannes, welcher an Apoplexie geſtorben war und binnen 5 Tagen 40 Gran Brechweinſtein, ohne Vomiren oder Purgiren, genommen hatte, daß die Zottenhaut des Magens eine dunkle violettröthliche Farbe beſaß, und mit kirſchrothen Flekken beſetzt war; daß auch die ſämmtlichen kleinen Gedärme roſenroth gefärbt und kirſchroth gefleckt waren*).

---

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 480.

Die einzige andere Zergliederung, von welcher ich geleſen habe, iſt von Hoffmann mitgetheilt worden. Er erzählt, daß er bei einem mit Brechweinſtein vergifteten Frauenzimmer den Magen gangränös, und Lunge, Zwerchfell und Milz gleichſam im Zuſtande der Fäulniß angetroffen habe *). Dieſer Beſchreibung kann man indeſſen wenig Glauben ſchenken.

Bei Thieren fand Schlöpfer das Blut immer flüſſig **).

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandluug der Antimonvergiftung.

Die Behandlung der Vergiftung mit Brechweinſtein iſt ſehr einfach. Wenn noch kein Erbrechen erfolgt iſt, ehe der Arzt zum Patienten kommt, ſo muß er letztern viel warmes Waſſer trinken laſſen und den Schlund kitzeln. Während dieſes geſchieht, muß aber auch ohne Zeitverluſt eine vegetabiliſche Abkochung bereitet werden, welche die Fähigkeit beſitzt, das Gift zu zerſetzen, und keine iſt in dieſer Hinſicht beſſer, oder mehr zur Hand, als eine Abkochung von Chinarinde, und beſonders von der gelben Sorte. Auch die Tinctur iſt eine gute Geſtalt, in welcher man dieſes Gegenmittel beibringt. Die Anwendung der China iſt nützlich erfunden worden, ſelbſt wenn das Erbrechen bereits einige Zeit gedauert hat, wahrſcheinlich, weil dennoch ein Theil des Giftes zurückgeblieben war. Ehe die Abkochung fertig iſt, thut man wohl, China in Pulvergeſtalt zu reichen.

Hat man Grund, anzunehmen, daß der Patient genug vomirt, auch eine hinlängliche Quantität China zu ſich genommen habe, ſo iſt offenbar Opium angezeigt und auch nütz-

*) De Medicamentis Venenorum vim habentibus. Opp. Omnia T. I. p. II. 213.

**) Diss. Inaug. de effectibus liquidorum etc. p. 32.

lich erfunden worden; aber vorher kann ſich Aderlaß nothwendig machen, wenn die Zeichen der Entzündung im Magen hartnäckig ſind.

Folgender von Herrn Serres erzählter Fall iſt wahrſcheinlich durch China geheilt worden, wenigſtens war die Wirkung des Gegenmittels ſehr auffallend: —

Ein Mann kaufte ſich in getheilten Gaben $\frac{1}{2}$ Drachme Brechweinſtein in verſchiedenen Apotheken und verſchluckte ſämmtliche Gaben in einer einzigen Taſſe Kaffee. Sehr bald ſtellte ſich brennender Schmerz im Magen, convulſiviſches Zittern, geſchwächtes Empfindungsvermögen und noch ſpäter eine kalte klebrige Feuchtigkeit der Haut, Schlucken und einige Anſchwellung des epigastrium, jedoch ohne Erbrechen, ein. Es wurde ihm reichlich Chinabkochung gereicht, und faſt ſogleich fühlte er Erleichterung und begann zu ſchwitzen und zu purgiren. Den folgenden Morgen bekam er indeſſen Erbrechen und hatte einige Tage über offenbar Symptome ſchwacher Entzündung im Magen, ja einen Monat nachher ſpürte er noch zuweilen ſtechenden Schmerz in dieſer Gegend; aber endlich wurde er wiederhergeſtellt *).

Ein anderer und noch ſchlagenderer Fall iſt von Dr. Sauveton in Lyon erzählt. Eine Dame verſchluckte aus Verſehen, ſtatt Molken zu nehmen, eine Auflöſung von 60 Gran Brechweinſtein. Nach 10 Minuten bekam ſie einen Beſuch von ihrem Arzt, und das Erbrechen hatte um dieſe Zeit noch nicht begonnen. Es wurde ihr ſogleich in ſtarken Gaben Chinatinctur gereicht, und außer Uebelkeit und ſchwacher Colik erfolgte kein unangenehmes Symptom **).

---

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 475.

**) Bulletins des Sciences Médicales. VI. 259.

Funfzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Zinn, Silber, Gold, Wismuth, Chrom und Zink.

Mehrere andere metalliſche Zuſammenſetzungen bringen ähnliche Wirkungen hervor, wie die Präparate des Arſeniks, des Kupfers, des Queckſilbers und des Antimons; aber wir brauchen ihrer nur kürzlich Erwähnung zu thun, weil ſie als Gifte wenig bekannt ſind. Es ſoll deßhalb bloß die Exiſtenz derſelben nebſt ihren hauptſächlichſten Eigenſchaften berührt werden. Dieſes ſind nämlich die Zuſammenſetzungen des Zinns, des Silbers, des Goldes, des Wismuths, des Chroms und des Zinks.

Von der Vergiftung mit Zinn.

Die hydrochlorſauren Salze des Zinns werden zur Darſtellung der Farben und zur Färberei gebraucht, und das Zinnoxyd bildet einen Theil der ſogenannten Zinnaſche, welche man zum Färben des Glaſes und zum Poliren ſilberner Geräthe anwendet.

Es giebt zwei hydrochlorſaure Salze, nämlich das hydrochlorſaure Zinnprotoxyd und das hydrochlorſaure Zinnperoxyd. Sie bilden beide nadelförmige Cryſtalle von großer Auflöslichkeit. Wir brauchen weder die Teſtmittel, noch die chemiſche Geſchichte derſelben anzuführen; damit aber folgende Schilderung ihrer Wirkung auf Menſchen und Thiere verſtanden werde, muß hier bemerkt werden, daß ſie von faſt allen vegetabiliſchen Aufgüſſen und animaliſchen Flüſſigkeiten zerſetzt werden.

Was die Wirkung des hydrochlorſauren Zinnes anlangt, ſo hat Orfila gefunden, daß eine Auflöſung von 6 Gran, in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt, denſelben in Einer Stunde tödtet; daß zwei Gran binnen 15 Minuten tetanus und in Folge deſſelben den Tod herbeiführen; und daß eine ſo kleine Quantität, wie ½ Gran innerhalb 12 Stun-

den tödtete, wobei die einzigen Symptome Schlafſucht und Catalepſie waren.

Dieſe ſchrecklichen Wirkungen bringt das hydrochlorſaure Zinn hervor, wenn es in's Blut gebracht wird; aber mit ihnen ſtehen diejenigen nicht ganz im Verhältniſſe, welche das Verſchlucken des Giftes erzeugt. 18 bis 44 Gran tödteten Hunde in 1, 2, oder 3 Tagen. Anſtrengungen zu vomiren und große Niedergeſchlagenheit waren die einzigen Symptome. Nach dem Tode fand man den Magen außerordentlich entzündet und manchmal ulcerirt. Weniger heftig ſind die Wirkungen dieſes Salzes, wenn es äußerlich angewendet wird. Zwei Drachmen auf eine Wunde angewendet, verurſachten bloß heftige Entzündung und sphacelus dieſes Theiles. Der Tod erfolgte nach 12 Tagen, ohne ein inneres Symptom während des Lebens oder irgend eine bemerkbare Erſcheinung nach dem Tode *).

Berückſichtigt man dieſe Erſcheinungen und die heftigen Symptome, welche das Gift erregt, wenn es in die Venen eingeſpritzt wird, ſo ergiebt ſich daraus, daß es nur örtlich irritirend wirkt, ſobald es in den Magen gebracht, oder äußerlich angewendet wird.

Das Zinnoxyd iſt auch giftig, wenn es verſchluckt wird, aber nicht von ſo heftiger Wirkung, als die hydrochlorſauren Salze des Zinnes.

Payen und Charlard haben dargethan, daß das Metall keine Wirkung beſitze. Man hat es Hunden gegeben, ohne die geringſte Wirkung davon zu beobachten; und auch Menſchen iſt es in ſehr großen Gaben gegen Würmer ohne den geringſten Nachtheil gereicht worden.

Die einzigen Fälle von Vergiftung mit Zinnpräparaten, von denen ich erfahren habe, ſind dem Prof. Orfila von einem ſeiner Freunde mitgetheilt und von ihm in ſeiner Toxicologie kürzlich erzählt worden. Mehrere Glieder einer Fa-

*) Tox. Gén. I. 555.

milie genoſſen hydrochlorſaures Zinn, weil der Koch ein Paket dieſes Salzes mit gewöhnlichem Kochſalze verwechſelt und das Mittagsmahl damit zubereitet hatte. Alle wurden von Colik und einige auch von Diarrhöe befallen, jedoch ſämmtlich binnen einigen Tagen wiederhergeſtellt **).

In Betreff der krankhaften Erſcheinungen braucht wenig geſagt zu werden. Außer den Zeichen heftiger Irritation, welche die Gifte des Zinns eben ſo, wie andere irritirende Gifte, verurſachen, bemerkte Orfila immer, daß die Zottenhaut des Magens bei Hunden ein eigenthümliches, gegerbtes Ausſehen habe.

Von der Vergiftung mit Silber.

Unter den Silberpräparaten verdient bloß das ſalpeterſaure Silber oder der Höllenſtein erwähnt zu werden.

Dieſes Präparat exiſtirt in zwei Geſtaltungen, nämlich cryſtalliſirt in breiten, durchſichtigen, farbeloſen Tafeln, und geſchmolzen in Geſtalt cylindriſcher, cryſtalliſcher, graulicher Stifte. Beide Geſtaltungen ſind hinſichtlich ihrer chemiſchen Beſchaffenheit dem Weſen nach ſich völlig gleich.

Die zweckmäßigſten Teſtmittel ſind: 1) die Hydrochlorſäure oder jedes hydrochlorſaure Salz. Selbſt im Zuſtande größter Verdünnung verurſachen ſie einen dichten weißen Niederſchlag, der unter Einwirkung des Lichtes in Dunkelbraun übergeht; und 2) das Ammoniak mit nachfolgender Anwendung einer Auflöſung von Arſenikoxyd. Wenn das ſalpeterſaure Silber nicht ſo ſehr verdünnt iſt, bewirkt das Ammoniak einen dunkelbraunen Niederſchlag, der jedoch in einem Ueberſchuſſe dieſes Alkali auflöslich iſt; und wenn nun die Auflöſung auf dieſe Weiſe wiederhergeſtellt worden iſt, ſo bewirkt das Arſenik einen hellgelben Niederſchlag, welcher durch die Einwirkung der Lichtſtrahlen ſchnell in Braun übergeht.

*) Tox. Gén. I. 559.

Die meiſten organiſchen Subſtanzen, beſonders aber alle animaliſchen Flüſſigkeiten, mit Ausnahme des Gallertſtoffes, zerſetzen das ſalpeterſaure Silber, wie auch das hydrochlorſaure Zinn.

Aus den Verſuchen Orfila's ergiebt ſich, daß das ſalpeterſaure Silber, gleich dem hydrochlorſauren Zinn, ein tödtliches Gift ſey, wenn es in die Venen gebracht wird; aber weil es ſo leicht zerſetzt wird, kann es auf einem der gewöhnlichen Wege nicht in ſattſamer Menge in's Blut gelangen, um ſeine entfernte Wirkung zu äußern. Wenn zwei Gran ſalpeterſaures Silber in Auflöſung in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt wurden, ſo ſtarb er in 6 Minuten, und ſchwierige Reſpiration war dabei das Hauptſymptom. Der dritte Theil eines Granes führte den Tod in 4½ Stunde herbei, und heftiger tetanus war der Vorläufer deſſelben. Bei zwei Thieren fand man das Blut im Herzen ſehr ſchwarz und die Lunge im Zuſtande der Turgescenz, oder hellroth. Mit dieſer heftigen Wirkung ſteht jene in keinem Verhältniſſe, die das Gift hervorzubringen pflegt, wenn es durch den Magen in den Organismus übertritt; und folglich kann dieſes Gift nicht auf dieſem Wege in das Blut gelangen. Wenn 12 Gran im feſten Zuſtande in den Magen gebracht wurden, waren die Wirkungen ſo geringfügig, daß auch dann kein Unterſchied zu bemerken war, wenn man, um das Vomiren zu verhindern, die Speiſeröhre unterbunden hatte. Wird es aber im Zuſtande der Auflöſung und in ſtärkerer Gabe, z. B. in einer Gabe von 36 Gran, in den Magen gebracht, ſo hat es eine mächtigere Wirkung. Der Tod erfolgte dann in 36 Stunden, jedoch ohne irgend ein Symptom; und am Leichname fand man die Zottenhaut des Magens in der Regel erweicht und am pylorus durch kleine grauliche Schorfe angefreſſen, denjenigen gleich, welche dieſes Gift auf der Haut erzeugt *).

Daraus ergiebt ſich nun, daß das ſalpeterſaure Silber

*) Tox. Gén. I. 581.

keine entfernte Wirkung hervorbringt, ſondern nur als ein örtlich irritirendes und ätzendes Gift wirkt. Die Corroſion, welche es hervorbringt, iſt unverträglich mit ſeiner Abſorption. Dieſe Folgerung wird auch durch die Verſuche beſtätigt, welche Schlöpfer über die Wirkungen deſſelben angeſtellt hat, die es erregt, wenn es in die Luftröhre gebracht wird. Er fand, daß es Entzündung der Luftröhre und pneumonia verurſache, die in Hepatiſation der Lunge übergeht, jedoch kein Symptom, welches auf eine entfernte Thätigkeit ſchließen läßt *).

Wegen ſeiner ätzenden Eigenſchaften hat es der Wundarzt ſchon ſeit langer Zeit als das zweckmäßigſte unter allen Aetzmitteln erkannt.

Obſchon das ſalpeterſaure Silber, wenn es in großen Gaben verſchluckt wird, nicht durch Abſorption in den Organismus übertreten kann, ſo gelangt es doch wahrſcheinlich in's Blut, ſobald es in häufigen kleinen Quantitäten genommen wird. Wenigſtens läßt ſich ſonſt die merkwürdige blaue Farbe der Haut nicht gut erklären, die man manchmal zu bemerken Gelegenheit hat, wenn das ſalpeterſaure Silber lange Zeit gegen Epilepſie und andere Krankheiten angewendet worden iſt. Die Wirkungen des Giftes in ſolchen Fällen auf die Conſtitution ſind nicht ganz genau bekannt. Es ſcheint indeſſen, daß beträchtliche Gaben eine lange Zeit ohne Nachtheil genommen werden können, und daß die erſten und einzigen unangenehmen Wirkungen, welche die zu ſtarke Anwendung deſſelben verurſacht, von ſolcher Art ſind, daß ſie bloß eine Verletzung des Magens anzeigen.

Boerhave hat einen Fall von Vergiftung mit dieſer Subſtanz, jedoch nur ſehr kurz, erzählt. Er ſagt, daß ſie Gangrän verurſacht habe. Schlöpfer erzählt in ſeiner Diſſertation einen Fall, welcher dem Dr. Albers (Olbers?)

*) De Effect. Liquid. ad vias aeriferas applic. 1816. Tubing., p. 33.

in Bremen vorgekommen iſt, und wo ein Stückchen Höllenſtein, welches in die Luftröhre gefallen war, wirklichen Croup hervorgebracht hatte.

Die Behandlung der Vergiftung mit ſalpeterſaurem Silber liegt auf der Hand. Das ſalzſaure Natron zerſetzt das Silberſalz und wirkt ſonach als ein Gegenmittel. Bleiben noch Zeichen von Irritation übrig, ſo werden ſie mit Opium bekämpft.

Von der Vergiftung mit Gold.

Gold, in verſchiedenen Zuſtänden der Verbindung, wurde einſt häufig in der Medicin angewendet, und neuerdings iſt ein Verſuch gemacht worden, die Anwendung deſſelben wieder aufleben zu laſſen.

Die giftigen Eigenſchaften deſſelben ſind mächtig und denen der hydrochlorſauren Zinnſalze und des ſalpeterſauren Silbers nahe verwandt. Hydrochlorſaures Gold führt den Tod in 3 oder 4 Minuten herbei, wenn es, ſelbſt in ſehr winzigen Gaben, in die Venen eingeſpritzt wird; und die Lunge iſt nach dem Tode ſo ſtrotzend, daß ſie im Waſſer unterſinkt. Wird es aber in den Magen gebracht, ſo bewirkt es Corroſion. Das Salz wird ſo ſchnell zerſetzt, daß die abſorbirenden Gefäße nichts davon aufnehmen; und der Tod iſt bloß eine Folge der örtlichen Verletzung *).

Als Knallgold hat dieſes Metall, wenn es in der Medicin angewendet wurde, einige Fälle von bedenklicher Vergiftung herbeigeführt. Plenck ſagt in ſeiner Toxicologia, daß es Leibſchneiden, Diarrhöe, Erbrechen, Convulſionen, Ohnmacht, Speichelfluß und manchmal den Tod verurſache. Auch Hoffmann hat Fälle von tödtlichem Ausgang erlebt, und die merkwürdigſten Symptome waren Erbrechen, große Bangigkeit und Ohnmacht. Dieſe Zuſammenſetzungen kommen jetzt

*) Tox. Gén. I. 593.

ſo wenig vor, daß keine ausführlichere Erwähnung derſelben nothwendig iſt.

Von der Vergiftung mit Wismuth.

Die Salze des Wismuths wirken auch als heftige Gifte. Eins von ihnen, das unterſalpeterſaure Wismuth, auch bekannt unter dem ältern Namen Magisterium Bismuthi, wird ziemlich häufig in der Medicin und in den techniſchen Gewerben angewendet, und das Perlweiß, eine der Farben, die man zu Schminken benutzt, iſt weiter nichts, als weinſteinſaures Wismuth.

Das erſtere Salz iſt ein ſehr ſtarkes Gift. Um es darzuſtellen, löſ't man das Wismuth in Salpeterſäure auf und ſchüttet über die Cryſtalle heißes Waſſer. Ein ſaures ſalpeterſaures Salz bleibt in Auflöſung, und das unterſalpeterſaure Salz fällt in Geſtalt eines weißen Pulvers nieder.

Orfila fand, daß, wenn der auflösliche Theil von 15 Gran ſalpeterſaurem Wismuth in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt wurde, derſelbe augenblicklich Schwindel, Taumeln und Tod in 8 Minuten bewirkte; er bemerkte auch, daß 40 Gran, mit Waſſer vermiſcht und in den Magen gebracht, alle gewöhnlichen Zeichen der Irritation und den Tod in 24 Stunden verurſachten; daß ein großer Theil der Zottenhaut des Magens in eine breiartige Maſſe verwandelt war und zugleich mehrere Geſchwüre darbot *).

Aehnliche Wirkungen brachte das unterſalpeterſaure Wismuth hervor, nur war eine größere Gabe erforderlich. Zwei und eine halbe Drachme tödteten einen Hund in 24 Stunden, und im Magen fand man Röthe und angefreſſene Stellen.

Orfila bemerkt ferner, daß Camerarius in Tübingen einſt eine Verfälſchung des Weines mit Wismuthoxyd entdeckt habe, und daß die Bäcker in einigen Theilen Eng-

*) Tox. Gén. I. 501.

land's ihr Brodt dadurch weiß und ſchwer zu machen pfle-
gen, daß ſie unterſalpeterſaures Wismuth mit dem Mehl ver-
miſchen; er hat indeß für dieſe Beſchuldigung keine Autori-
tät angegeben. Man kann es in einer ſolchen Miſchung auf
die Weiſe entdecken, daß man die verdächtige Subſtanz in ei-
nem Schmelztiegel calcinirt und dann das metalliſche Wis-
muth durch Salpeterſäure abſcheidet. Das Metall läßt ſich
dann durch Reagenzmittel entdecken. Dieſe brauchen indeſſen
hier nicht erwähnt zu werden. Die Zuſammenſetzungen des
Wismuths ſind im Handel und in den Künſten ſo wenig be-
kannt, daß dem gerichtlichen Arzte wahrſcheinlich nie Unterſu-
chungen von Vergiftung mit dieſem Metalle vorkommen wer-
den. Die von Orfila erwähnte Verfälſchung des Brodtes
iſt noch ſehr zweifelhaft, da es eine Menge Verfälſchungsme-
thoden giebt, die einmal wohlfeiler ſind und dann auch kei-
nen poſitiv ſchädlichen Zuſatz nöthig machen.

Von der Vergiftung mit Chrom.

Das nächſte Metall, deſſen Eigenſchaften wir kennen ler-
nen wollen, iſt das Chrom. Da es jetzt in den techniſchen
Gewerben, beſonders in der Färbekunſt, immer häufiger ange-
wendet wird, ſo muß ich ſeiner Wirkungen Erwähnung thun,
und beſonders auch deßwegen, weil ſie äußerſt ſonderbar ſind.
Prof. Gmelin in Tübingen hat in dieſem Betreff ſehr
ſorgfältige Verſuche angeſtellt. Er fand, daß das chromſaure
Kali in der Gabe eines Granes keine Wirkung hat, wenn es
in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt wird; daß
4 Gran ein beſtändiges Vomiren und den Tod innerhalb 6
Tagen, ohne irgend ein anderes auffallendes Symptom, her-
beiführen; und daß 10 Gran, in Folge einer Paralyſe des
Herzens, augenblicklichen Tod bewirkten. Noch merkwürdiger
ſind ſeine Wirkungen, wenn es unter die Haut gebracht wird.
Es ſcheint allgemeine Entzündung der auskleidenden Membra-
nen der Luftwege zu erregen. Wurde eine Drachme in Pul-
vergeſtalt am Hals eines Hundes unter die Haut gebracht,

ſo waren die erſten Symptome Müdigkeit und Mangel an Appetit. Den zweiten Tag vomirte das Thier, und aus den Augen ergoß ſich eine purulente Materie. Den dritten Tag wurde es an den hintern Extremitäten paralytiſch; den vierten Tag konnte es nur mit großer Schwierigkeit athmen oder ſchlucken; und den ſechsten Tag ſtarb es. Die Wunde war nicht ſehr entzündet; aber der larynx, die Bronchien und die feinen Veräſtelungen der Luftwege enthielten Fragmente von Faſerſtoffergießung, die Naſenlöcher waren mit ähnlicher Subſtanz angefüllt, und die Bindehaut der Augen war mit mucus bedeckt. Bei einem andern Hunde kam ein Ausſchlag auf dem Rücken zum Vorſchein, und das Haar fiel aus *).

Wenn die Chromſalze verſchluckt werden, ſo verurſachen ſie eine Entzündung, welche aber nicht heftiger Art iſt.

Dieſen Thatſachen will ich noch eine andere, nicht minder ſonderbare, hinzufügen, welche, wie mir Dr. Duncan mitgetheilt hat, von den Arbeitern in Glasgow beobachtet worden iſt, die ſich des doppeltchromſauren Salzes zum Färben bedienen. Als dieſes Salz zuerſt in der Färberei angewendet wurde, bekamen die Arbeiter, welche ihre Hände oft in die Auflöſung tauchten, ſchlimme Geſchwüre an den Theilen, welche von derſelben berührt worden waren; und die Geſchwüre fraßen immer tiefer und tiefer, ohne ſich auszubreiten, bis ſie manchmal wirklich den Arm oder die Hand ganz durchbohrt hatten **).

Von der Vergiftung mit Zink.

Die Verbindungen des Zinks, welche ſeit langer Zeit zu beträchtlichen Gaben in der Medicin angewendet worden ſind, haben manchmal ſehr bedenkliche und ſelbſt tödtliche Wirkungen hervorgebracht. Theils aus dieſem Grunde, und theils, weil eine derſelben, das ſchwefelſaure Zink, dasjenige

---

*) Verſuche über die Wirkungen ꝛc. 1824.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVI. 133.

Brechmittel iſt, welches bei Vergiftungen am meiſten angewendet wird und zu verſchiedenen verwickelten, gerichtlich-mediciniſchen Analyſen Veranlaſſung geben kann, wird es zweckmäßig ſeyn, ſeine phyſiologiſchen Eigenſchaften und die Art, wie man daſſelbe durch chemiſche Mittel entdeckt, jetzt anzugeben.

Die einzige wichtige Verbindung dieſes Metalles iſt das ſchwefelſaure Zink oder der ſogenannte weiße Vitriol. Wie er gewöhnlich verkauft wird, beſteht er aus kleinen prismatiſchen Cryſtallen, welche durchſichtig, farbelos, von äußerſt zuſammenziehendem Geſchmack und ſehr auflöslich im Waſſer ſind. In den Apotheken bekommt man dieſes Salz in der Regel rein, aber, wie es im Handel vorkommt, enthält es eine Beimiſchung von ſchwefelſaurem Eiſen, durch deſſen Anweſenheit die natürliche Wirkung der Teſtmittel für das Zink weſentlich modificirt wird.

Die Auflöſung des reinen Salzes wird durch die Aetzalkalien weiß niedergeſchlagen, und der Niederſchlag beſteht aus einem Oxyde, welches in einem Ueberſchuſſe von Ammoniak auflöslich iſt. Die kohlenſauren Alkalien bewirken auch einen weißen Niederſchlag, und das kohlenſaure Ammoniak iſt unter dieſen Reagentien das empfindlichſte. Der Niederſchlag iſt in einem Ueberſchuſſe von kohlenſaurem Ammoniak auflöslich und wird durch Kochen nicht wieder präcipitirt. Der Niederſchlag, den ſowohl die Alkalien, als die kohlenſauern Salze bewirken, wird gelb, wenn man ihn beinahe bis zum Rothglühen erhitzt; und bei'm Erkalten wird er wieder weiß. Dieß iſt eine ganz characteriſtiſche Eigenſchaft, an welcher man das Zinkoxyd von jedem andern weißen Pulver unterſcheiden kann. Das eiſenblauſaure Kali bewirkt auch einen weißen Niederſchlag. Ein Strom von Schwefelwaſſerſtoffgas giebt auch einen weißen Niederſchlag, aus Schwefelzink beſtehend, deſſen Farbe die gegenwärtige Gattung der Gifte von allen früher erwähnten, wie auch von der nächſten Gattung, den Giften des Bleies, unterſcheidet.

Der Niederſchlag ſchwebt gern in der Flüſſigkeit, bis der Ueberſchuß des Gaſes durch Kochen ausgetrieben wird.

Wenn das ſchwefelſaure Zink Eiſen enthält, ſo bewirken die Alkalien einen grünlich-weißen Niederſchlag, die kohlenſauren Alkalien einen graulichen oder röthlichweißen, das eiſenblauſaure Kali einen hellblauen, aber Schwefelwaſſerſtoffgas den gewöhnlichen weißen Niederſchlag. Galläpfeltinctur, welche das reine Salz bloß neblich zu machen pflegt, erzeugt ein dunkelvioletteſ Coagulum, wenn es mit etwas Eiſen verunreinigt iſt.

Eiweiß und Milch wirken auf das ſchwefelſaure Zink gerade ſo, wie auf das ſchwefelſaure Kupfer: das Salz wird zerſetzt, und das Metalloxyd geht eine unauflösliche Verbindung mit der animaliſchen Subſtanz ein.

Wenn das ſchwefelſaure Zink mit vegetabiliſchen und animaliſchen Subſtanzen vermiſcht iſt, ſo wird die Wirkung der oben erwähnten Teſtmittel modificirt. Unter ſolchen Umſtänden habe ich folgenden Proceß zweckdienlich gefunden.

Nachdem die Miſchung durch Gaze durchgeſeiht iſt, wird ſie mit Eſſigſäure geſchärft und durch Papier filtrirt. Die Eſſigſäure löſ't alles Zinkoxyd auf, welches, mit animaliſcher Subſtanz verbunden, niedergeſchlagen worden iſt. Die filtrirte Flüſſigkeit wird dann bis zu einem zweckmäßigen Grad abgeraucht und, wenn ſie erkaltet iſt, mit Schwefelwaſſerſtoffgas behandelt, worauf eine grauliche oder weiße Trübung entſtehen oder ein Niederſchlag ſich bilden wird. Der Ueberſchuß des Gaſes muß jetzt durch Kochen ausgetrieben und der Niederſchlag durch den Proceß des Begießens und Setzens gewaſchen und auf einem Filter geſammelt werden. Alsdann wird er getrocknet und in einer Röhre bis zum Rothglühen erhitzt. Nach dem Erkalten behandelt man ihn mit ſtarker Salpeterſäure, welche das Zink auflöſ't und den Schwefel zurückläßt. Die ſalpeterſaure Auflöſung muß nächſtdem verdünnt und mit kohlenſaurem Ammoniak neutraliſirt werden, worauf die früher erwähnten flüſſigen Teſtmittel ihre characteriſtiſche Wir-

kung hervorbringen werden. Die Wirkung des kohlenſauern Ammoniaks und diejenige der Wärme auf das gefällte kohlenſaure Zink ſind ganz beſonders zuverläſſig.

Ich habe dieſes Verfahren an der durch Erbrechen ausgeförderten Subſtanz nach Anwendung von ſchwefelſaurem Zink in einem Falle von angeblicher Vergiftung verſucht und gefunden, daß er dem Zweck außerordentlich gut entſpricht.

Prof. Orfila hat über die Wirkungen des ſchwefelſauren Zinks auf den thieriſchen Organismus die einzige genaue Nachweiſung gegeben, die wir bis jetzt beſitzen *). Er fand, daß Hunde $7\frac{1}{2}$ Drachmen ohne einen bleibenden Nachtheil verſchlucken können, ſobald man ſie nur nicht hindert, zu vomiren; denn in einigen Secunden wurde jedesmal das ſämmtliche Gift wieder ausgeleert, und die Thiere erlangten ihre gewöhnliche Lebhaftigkeit wieder, nachdem ſie 4 oder 5 Stunden lang gelitten zu haben ſchienen. Ein ganz anderes Reſultat erfolgt aber, ſobald die Speiſeröhre *unterbunden* wird: es treten heftige Anſtrengungen zu vomiren *ein*, und der Tod erfolgt in 3 Tagen. Die Symptome, welche ſich in der Zwiſchenzeit einſtellen, ſind bloß diejenigen örtlicher Irritation, und die Erſcheinungen am Leichname beziehen ſich auf beginnende Entzündung des Magens ohne Corroſion.

Wird das ſchwefelſaure Zink in die Venen eingeſpritzt, ſo hat es in geringerer Gabe eine weit heftigere Wirkung. Acht und vierzig Gran verurſachten faſt augenblicklichen Tod, und die Hälfte dieſer Quantität führte den Tod binnen 3 Minuten herbei. Orfila ſcheint bei den zwei letzten Verſuchen die Urſache des Todes nicht erforſcht zu haben; denn es wurde weiter kein beſonderes Symptom bemerkt, als bei dem erſten der beiden Thiere Anſtrengungen zu vomiren; eine krankhafte Erſcheinung war bei keinem von beiden zu bemerken. Seine Verſuche thun indeſſen, im Ganzen genommen, dar, daß das ſchwefelſaure Zink zwar ein mäßig wirkſames irritirendes Gift

*) Tox. Gén. I. 569.

ſey, doch aber ſeine Wirkſamkeit mehr einem entfernten Einfluß auf irgend ein Lebensorgan verdanke. Die Verſchiedenheit ſeiner Wirkungen durch eine Schleimhaut und durch eine Vene würde noch größer geweſen ſeyn, wenn man die Erſcheinungen im erſtern Fall ohne Unterbindung der Speiſeröhre hätte beobachten können; aber auch, wie die Dinge jetzt ſtehen, beweiſ't dieſe Verſchiedenheit dennoch auf's Deutlichſte eine entfernte Wirkung von ganz unerforſchter Natur.

Die Wirkungen der Zinkpräparate auf den Menſchen, wenn ſie in großen Gaben gereicht werden, ſind noch keinem beſondern Studium unterworfen worden. In der Gabe eines Scrupels oder einer Drachme bewirkt das ſchwefelſaure Zink am ſchnellſten Erbrechen unter allen Mitteln, die wir bis jetzt beſitzen; und man ſollte meinen, daß, wenn größere Gaben eben ſo raſch durch Vomiren aus dem Körper geführt werden, wie es wirklich der Fall iſt, ſie im Allgemeinen nicht mehr Schaden thun, als die mediciniſche Gabe.

Demungeachtet haben manche Perſonen wegen zu ſtarker Gaben des ſchwefelſauren Zinks ſchwer leiden müſſen, und einige ſind ſogar geſtorben. Statt hier eine allgemeine Ueberſicht der Symptome mitzutheilen, wird es beſſer ſeyn, die bekannt gemachten Fälle dieſer Vergiftungsart ihrem Hauptinhalte nach mitzutheilen.

Der erſte, deſſen ich Erwähnung thun will, iſt von Foderé erzählt worden, der wegen der heftigen Symptome, welche dieſes Gift verurſachte, ihm eine ſehr energiſche Wirkung zuſchrieb. „Einer meiner Patienten, ein Zollbeamter, ſagt er, hatte von einem Apotheker 6 Gran ſchwefelſaures Zink zur Heilung einer gonorrhoea bekommen, wurde von Entzündung im Unterleibe afficirt, der Nabel zog ſich ein, und es entſtanden die heftigſten Colikſchmerzen, die nur wiederholten allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen, öligen erweichenden Mitteln, Opiumpräparaten und warmen Bädern wichen *).“ Dieſen

*) Médicine légale. IV. 165.

Fall führe ich hier hauptſächlich deßwegen an, damit Niemand von demſelben irre geleitet werde, indem ſich auch andere gerichtlich-mediciniſche Schriftſteller auf denſelben beziehen; denn es muß ſicherlich noch eine andere Urſache mit im Spiele geweſen ſeyn, ehe ſolche Symptome entſtehen konnten: ich habe nämlich mehrmals dieſelbe Gabe mehrere Tage nach einander täglich dreimal nehmen laſſen, ohne etwas Anderes, als geringe Uebelkeit bemerkt zu haben."

Parmentier, der Chemiker, hat einen Fall gehabt, in welchem ungefähr 2 Unzen weißer Vitriol in Auflöſung, aus Verſehen, verſchluckt worden waren. Das Antlitz wurde ſogleich bleich, die Extremitäten kalt, die Augen matt und der Puls flatternd. Die Patientin, eine junge Dame, klagte dann über brennenden Schmerz im Magen und bekam heftiges Erbrechen. Als ihr aber jetzt Kali in Syrup gereicht wurde, hörte das Erbrechen allmälig auf, und ſie wurde bald vollſtändig wiederhergeſtellt *).

Im Journal de Médecine iſt ein anderer Fall von Schüler erzählt, in welchem eine ſehr große Gabe keinen weſentlichen Nachtheil verurſachte. Die Symptome waren Schmerz im Magen und in den Därmen, mit Erbrechen und Diarrhöe verbunden. Sie wurden indeſſen durch Anwendung von Rahm, Butter und Kreide binnen einigen Stunden beſeitigt **).

Folgender von Metzger erzählter Fall hat einen tödtlichen Ausgang gehabt, iſt aber kein reines Beiſpiel einer Zinkvergiftung, ob ihn ſchon der Verfaſſer als ſolches darſtellt; denn mit dem ſchwefelſauren Zink war eine kleine Quantität ſchwefelſaures Kupfer vermiſcht. Drei Perſonen in einer Familie nahmen dieſe Miſchung, die ſie von einem Gewürzkrämer, aus Verſehen, ſtatt gepülverten Zuckers erhalten hatten. Sie bekamen ſämmtlich heftiges Erbrechen, und

*) Tox. Gén. I. 573.
**) Journ. Gen. de Médecine, LVI. 22.

ein zwölfjähriger Knabe ſtarb in kürzerer Zeit, als 12 Stunden *).

Ein anderer und unzweideutiger Fall aus Mertzdorff's Praxis iſt neuerdings in Horn's Archiv erzählt worden. Von der Geſchichte der Symptome wird weiter nichts erwähnt, als daß Erbrechen ſtattgefunden habe. Aber Mertzdorff hat ſorgfältig die krankhaften Erſcheinungen beſchrieben, die ſehr intereſſant ſind. Mittelſt eines befriedigenden analytiſchen Proceſſes entdeckte er das Gift im Magen **).

Es ſcheint nicht, als ob die Arbeiter, welche den Zinkdämpfen ausgeſetzt ſind, davon jemals weſentlich afficirt würden. In Ruſt's Magazin findet man indeſſen einen Fall, aus welchem hervorgeht, daß dieſe Dämpfe nicht ganz unſchädlich ſind. Ein Apothekergehülfe erfüllte einſt mit ſolchen Dämpfen, aus Unvorſichtigkeit, das ganze Laboratorium. Noch denſelben Tag bekam er eine Empfindung von Zuſammenſchnürung der Bruſt, Kopfweh und Schwindel; den folgenden Morgen ſtellte ſich heftiger Huſten, Erbrechen und Steifigkeit der Gliedmaaßen ein; den dritten Tag ein kupferiger Geſchmack im Munde, etwas Speichelfluß, Leibſchneiden und eine ſolche Zunahme des Schwindels, daß der Patient nicht aufrecht ſtehen konnte. Er wurde alsdann kräftig purgirt, worauf ſich ein Fieber einſtellte, welches mit Schwitzen endete. In 3 Wochen war der Patient vollkommen wiederhergeſtellt ***).

Aus dieſen Fällen und aus den Unterſuchungen Orfila's ergiebt ſich, daß die Zinkpräparate zwar keine ſehr wirkſamen Gifte ſind, doch aber auch nicht als ganz unſchädlich betrachtet werden können. Wir ſind nicht bekannt mit ihren Wirkungen, wenn ſie in kleinen Quantitäten lange Zeit und habituell in den Organismus gebracht werden. Zur Zeit,

*) Materialien für die Staatsarzneikunde. I. 122.

**) Horn's Archiv 1824. II. 259.

***) Magazin für die geſammte Heilkunde. XXI. 563.

als die Aerzte mit Sorgfalt die gefährlichen Folgen zu ſtudiren begannen, welche die Anwendung des Bleies und des Kupfers zu Küchengeräthen nach ſich zieht, waren manche der Meinung, daß das Zink ein unſchädliches Erſatzmittel ſey. Manche, die, im franzöſiſchen Militairweſen, Erſparungen einführen wollten, kamen auf den Gedanken, daß man, ſtatt des verzinnten Eiſens, zu den Feldflaſchen und anderem Geräthe mit Vortheil Zink nehmen könne, weil die abgenutzten und beſchädigten Gefäße als altes Metall nur ein wenig unter dem Ankaufspreiſe verkauft werden könnten, während verzinntes Eiſen als altes Metall faſt gar keinen Werth hat. Aber aus den Verſuchen Deyeux's und Vauquelin's ergab ſich's nachher, daß das Zink während vieler Operationen in der Küche mehr angegriffen werde, als Kupfer oder Blei; daß das Waſſer, wenn man es einige Zeit lang in Zinkgefäßen ſtehen läßt, letztere oxydirt und dadurch ſelbſt einen metalliſchen Geſchmack bekommt; daß, wenn mit Eſſig oder Citronenſaft geſäuertes Waſſer in Zink gekocht wird, eine Auflöſung entſteht, in welcher man das Metall durch ſeine Teſtmittel entdecken kann; und daß Seeſalz, Salmiak und ſelbſt Butter die Fähigkeit beſitzen, das Zink auch aufzulöſen *). Einige merkwürdige Unterſuchungen ſind indeſſen nach der Zeit durch Payen und Dejaer unter den ſpaniſchen Gefangenen in Lüttich in der Abſicht angeſtellt worden, um zu beweiſen, daß häufige kleine Quantitäten Zink, auf die erwähnte Weiſe aufgelöſ't und habituell mit der Speiſe genoſſen, keine ſchädliche Wirkung haben; daß man das Zink ſelbſt in großen Gaben kaum giftig nennen könne, indem es bloß Erbrechen und ſchwache Diarrhöe verurſacht; und daß eine Verfälſchung in ſolchem Grade ſich durch den unangenehmen Geſchmack immer ſelbſt verrathen müſſe **).

*) Annal. de Chimie. LXXXVI. 59.

**) Tox. Gén. I. 567. Aus dem Procès-verbal der Verſammlung der Lütticher Societät im Jahr 1813.

Dieß ſind allerdings intereſſante Thatſachen, obſchon noch immer nicht ganz befriedigend. Es iſt aber nicht nöthig, ſorgfältige Forſchungen über ihre Gültigkeit anzuſtellen; denn, abgeſehen von allen andern Rückſichten, ſind Zinkgefäße viel zu ſpröde für die Zwecke der Hauswirthſchaft. Was die Wirkungen häufiger kleiner Gaben von ſchwefelſaurem Zink anlangt, ſo kann ich darüber weiter nichts mit Gewißheit mittheilen, als daß ich 8, 12 oder 14 Tage nach einander 3 bis 6 Gran täglich dreimal gereicht habe, ohne daß ich eine beſondere Wirkung, außer ſchwacher Uebelkeit nach der ſtärkſten Gabe, bemerkt hätte.

Das ſchwefelſaure Zink ſoll, äußerlich angewendet, tödtliche Wirkungen gehabt haben. In Pyl's Aufſätzen und Beobachtungen iſt ein Fall dieſer Art mitgetheilt, welcher dem Umſtande zugeſchrieben wurde, daß man einen grindigen Ausſchlag am Kopfe mit einer Auflöſung von ſchwefelſaurem Zink gewaſchen hatte. Der Patient war ein Kind von 6 Jahren und übrigens ganz geſund. Das Waſchmittel, eine solutio vinosa, war noch nicht lange gebraucht worden, als das Kind ſchon über acuten brennenden Schmerz des Kopfes klagte, worauf ſich Erbrechen, Purgiren, Convulſionen und nach 5 Stunden der Tod einſtellte. Die Urſache dieſer Symptome iſt ſehr zweifelhaft, obſchon die einzelnen Umſtände des Falles von einem geſchickten gerichtlichen Arzte, dem Dr. Opitz in Minden, unterſucht worden ſind; denn man hat für ähnliche Zwecke dieſes Salz täglich und ohne eine ſolche Wirkung angewendet. Im Schädel fand man Zeichen einer congeſtiven Apoplexie, und der Berichterſtatter erklärt den Tod dadurch, daß das Waſchmittel die Hautkrankheit zurückgetrieben und einen Andrang des Blutes nach dem Kopfe verurſacht habe *).

Die einzigen Gelegenheiten, die krankhaften Erſcheinungen nach einer Vergiftung mit ſchwefelſauerm Zink, innerlich

*) Aufſätze und Beobachtungen. II, 12.

angewendet, zu beobachten, ſind die Fälle Metzger's und Mertzdorff's geweſen.

Im erſtern Falle, welcher gemiſchter Art war, waren die einzigen bemerkenswerthen Erſcheinungen ſchwache Entzündung im Magen und außerordentliche Anfüllung der Lunge mit flüſſigem Blute, woraus Metzger lächerlich genug folgert, daß das Kind durch das Erbrechen erſtickt ſey.

Im letztern Falle fand Mertzdorff den Magen und die Därme, beſonders aber die Därme, zuſammengezogen, ihre äußere Oberfläche geſund, die innere Membran des Magens graulich-grün mit mehrern Stellen von ergoſſenem Blut und grünlichem flüſſigen Inhalt, die innere Membran der kleinen Därme ähnlich gefleckt, den übrigen Theil des Körpers ganz natürlich. Es iſt bereits erwähnt worden, daß Mertzdorff das Gift im Körper entdeckte. Er fand es nicht allein im Inhalte, ſondern auch in den Häuten des Magens und der Därme. Sein analytiſcher Proceß war dem oben empfohlenen ziemlich ähnlich, dabei aber unnöthig complicirt.

Sechzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Blei.

Die Vergiftung mit Blei iſt für die gerichtliche Arzneikunde, wie auch für die Geſundheitspolizei ein Gegenſtand von großer Wichtigkeit. Die Bleipräparate ſind zu abſichtlicher Vergiftung angewendet worden. Bei den Taunton Assizes im März 1827 iſt ein Fall unterſucht worden, in welchem eine Magd den Verſuch gemacht hatte, ihrer Frau in einem Pfeilwurz-Pudding Bleizucker beizubringen, und obgleich die Beſchuldigung nicht erwieſen werden konnte, ſo ergab ſich doch in der That aus dem Geſtändniſſe der Inquiſitin, daß ſie wirklich den Verſuch gemacht habe. Bleizucker iſt auch oft aus Verſehen genommen worden

Für die Geſundheitspolizei iſt das Blei ein Gegenſtand von großer Wichtigkeit. Dieſes Metall wird in ſo vielerlei Geſtalten und in ſo vielen Gewerben benutzt, und ſeine Wirkungen ſind, wenn es allmälig in den Körper gelangt, ſo langſam und verſteckt, daß Beiſpiele ſeines nachtheiligen Einfluſſes auf den Organismus nichts Seltenes ſind. Solche Zufälle ſind zwar jetzt nicht ſo gewöhnlich, als vor den neueſten Verbeſſerungen in der Chemie, doch aber immer noch häufig genug, um den Toxicologen als Aufforderung zu dienen, die Eigenſchaften des Bleies aufmerkſam zu unterſuchen.

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln für die Bleipräparate.

Die phyſiſchen Merkmale des Bleies in ſeinem metalliſchen Zuſtande ſind jedermann bekannt. Man erkennt es leicht an der matten graulich-blauen Farbe, die es annimmt, wenn es einige Zeit der Luft ausgeſetzt wird; an der glänzenden bläulich-grauen Farbe ſeiner friſchen Oberfläche; und an der Leichtigkeit, mit welcher es ſich ſchneiden läßt. Die Bleipräparate, welche beſonders angeführt zu werden verdienen, ſind folgende vier: die Bleiglätte, die Mennige, das Bleiweiß und der Bleizucker. Die drei erſten werden zum Anſtreichen der Häuſer und zum Glaſiren häufig gebraucht, und letzteres in der Wundarzneikunſt und vielen techniſchen Gewerben.

1) Von der Bleiglätte und der Mennige.

Die Bleiglätte iſt das Protoxyd des Bleies in einem Zuſtande halber Verglaſung. Die Mennige iſt das Deutoxyd. Erſteres kommt in der Regel in Geſtalt eines graulich-rothen ſchweren Pulvers, und letzteres in der Geſtalt eines hellrothen Pulvers vor, welches hinſichtlich der Farbe dem Zinnober ſehr nahe ſteht. Sie ſind zu erkennen an ihrer Farbe; ferner daran, daß ſie, in Waſſer ſchwebend und mit einem Strome

von Schwefelwaſſerſtoffgas behandelt, ſchwarz werden; und endlich daran, daß erſteres in Salpeterſäure ſich vollſtändig, und letzteres nur zum Theil auflöſ't und daß beide eine Auflöſung bilden, welche die ſogleich zu erwähnenden Eigenſchaften beſitzt. Die chemiſchen Thätigkeiten, welche bei dieſen Veränderungen vorgehen, ſind einleuchtend, außer was die Wirkung der Salpeterſäure auf die Mennige anlangt. Hier giebt nämlich ein Theil des Deutoxyds einen Theil ſeines Sauerſtoffes aus und geht in den Zuſtand des Protoxydes über, welches aufgelöſ't wird; und der freie Sauerſtoff verbindet ſich mit dem rückſtändigen Deutoxyd zu einem braunen Tritoxyd, welches in der Säure nicht auflöslich iſt.

2) Vom Bleiweiß.

Das Bleiweiß oder kohlenſaure Blei kommt in Geſtalt eines ſchweren ſchneeweißen Pulvers oder in Geſtalt weißer kreideartiger Maſſen vor und läßt ſich daran erkennen, daß es, gleich den beiden vorigen Präparaten, vom Schwefelwaſſerſtoffgaſe geſchwärzt wird; daß es ſich unter Aufbrauſen in Salpeterſäure auflöſ't, und daß es in der Rothglühhitze permanent gelb wird, weil es durch die Austreibung der Kohlenſäure in ein Protoxyd verwandelt worden iſt. Dieſe Teſtmittel laſſen ſich indeſſen nur mit Genauigkeit auf das reine kohlenſaure Blei anwenden, in welchem Zuſtande das Bleiweiß ſelten im Handel vorzukommen pflegt. Es iſt faſt in der Regel mit ſchwefelſauern Salzen verfälſcht, in welchem Zuſtand es von der Salpeterſäure nur zum Theil aufgelöſ't wird, auch in einer ſtarken Rothglühhitze nicht deutlich gelb zu werden pflegt.

3) Vom Bleizucker.

Der Bleizucker beſteht aus eſſigſauerm Blei und wird entweder in Geſtalt eines weißen ſchweren Pulvers, oder in zuſammengeſchaarten Maſſen langer vierſeitiger prismatiſcher Cryſtalle verkauft. Dieſes Salz beſitzt einen ſüßlichen und zu-

ſammmenziehenden Geſchmack und einen ſchwachen Eſſiggeruch, wobei es ſehr auflöslich iſt.

Im feſten Zuſtand iſt es leicht an ſeiner Auflöslichkeit im Waſſer und an den Wirkungen der Wärme zu erkennen. Zuerſt tritt die waſſerartige Schmelzung ein, dann wird ein Theil ſeiner Säure brenzlich und entweicht, was man durch den Geruch bemerken kann; alsdann beginnt es zu verkohlen, und zuletzt wird das Bleioxyd durch die Kohle der Säure in den metalliſchen Zuſtand zurückgeführt. Um ſeine Reduction im Kleinen zu bewerkſtelligen, beginnt man am beſten mit dem Verkohlen und richtet dann auf die Maſſe die Spitze einer Löthrohrflamme, wo dann augenblicklich Bleikügelchen zum Vorſchein kommen werden. In einer Röhre iſt die Reduction äußerſt ſchwierig, wenigſtens iſt ſie mir auf dieſe Weiſe niemals gelungen.

Im flüſſigen Zuſtande läßt ſich das eſſigſaure Blei, wie auch alle auflöslichen Salze des Bleies durch folgende Reagenzmittel entdecken: Schwefelwaſſerſtoffgas, chromſaures Kali, hydriodinſaures Kali und Zinkmetall. Dieſe ſind unter den zahlreichen vorgeſchlagenen Reagenzmitteln die beſten.

1) Schwefelwaſſerſtoffgas bewirkt einen ſchwarzen Niederſchlag, aus Schwefelblei beſtehend. Dieſes Teſtmittel iſt äußerſt empfindlich und äußert ſeine Wirkungen bei allen Verbindungszuſtänden des Bleies, daſſelbe ſey flüſſig, oder in feſter Geſtalt anweſend.

In gerichtlich mediciniſcher Hinſicht iſt es dem waſſerſtoff-ſchwefelſaurem Ammoniak vorzuziehen; denn letzteres wirkt, wie Fourcroy bemerkt hat, auf manche unverfälſchte Weine, als ob ſie Blei enthielten *), während das Schwefelwaſſerſtoffgas in denſelben nie einen ſchwarzen Niederſchlag bewirkt, ſie müßten denn Blei oder einen andern metalliſchen Zuſatz enthalten. Man wird ſich nämlich erinnern, daß dieſes

*) Mém. de l'Acad. des Sciences 1787. 281. sur les vins lithargyriés.

Teſtmittel in vielen andern metalliſchen Auflöſungen einen ſchwarzen Niederſchlag hervorbringt (S. 468).

2) Chromſaures Kali, ſowohl in dem Zuſtande des chromſauren Protoxyds, als des chromſauern Deutoxyds, bewirkt einen ſchönen gummiguttgelben Niederſchlag, aus chromſaurem Blei beſtehend. Soll dieſes Reagenzmittel ſeine characteriſtiſchen Wirkungen hervorbringen, ſo iſt zu wünſchen, daß die verdächtige Flüſſigkeit neutral ſey. In den Auflöſungen des ſchwefelſauren Kupfers bewirkt es einen Niederſchlag, der faſt gleiche Farbe mit dem chromſauern Blei hat.

3) Hydriodinſaures Kali bewirkt auch einen hell gummiguttgelben Niederſchlag, aus Jodinblei beſtehend. Die Wirkung dieſes Teſtmittels iſt, in Folge eines beträchtlichen Ueberſchuſſes von Salpeterſäure oder Eſſigſäure, weniger empfindlich. Die Flüſſigkeit bekommt unter dieſen Umſtänden von den Säuren eine gelbe Farbe, wenn auch kein Blei anweſend iſt.

4) Iſt die Auflöſung des Bleies nicht zu ſehr verdünnt, ſo wird ein Stück Zink, welches man einige Zeit in dieſe Auflöſung hält, das Blei verdrängen und in der Auflöſung ſeine Stelle einnehmen. Das Blei wird in Geſtalt einer cryſtalliſchen baumartigen Vegetation niedergeſchlagen. Dieß iſt ein ſehr characteriſtiſches und dabei auch empfindliches Teſtmittel. Es wirkt auch auf ſalpeterſaures Blei.

Dieſe Teſtmittel ſind mehr als hinlänglich, um die Anweſenheit von Blei in einer Auflöſung zu entſcheiden, vorausgeſetzt, daß ſie ihre characteriſtiſche Wirkung hervorbringen Man hat indeſſen auch andere Reagenzmittel angewendet, weßhalb wir dieſelben curſoriſch anführen wollen.

Die kohlenſauern Alkalien geben in einer ſehr verdünnten Bleiauflöſung einen weißen Niederſchlag. Dieſes Teſtmittel darf aber um deßwillen nicht angewendet werden, weil auch viele andere Salze von den kohlenſauern Alkalien weiß niedergeſchlagen werden. Man kann es indeſſen auf die Weiſe entſcheidend machen, daß man den Niederſchlag gut wäſcht, mit reinem Waſſer miſcht und einen Strom Schwe-

felwaſſerſtoffgas durchſtreichen läßt, der ihm alsdann eine ſchwarze Farbe ertheilt. Kein anderes weißes kohlenſaures Salz wird auf ähnliche Weiſe verändert.

Die auflöslichen ſchwefelſauern Salze geben auch in Bleiauflöſungen einen weißen Niederſchlag, aus ſchwefelſaurem Blei beſtehend. Gegen dieſes Teſtmittel läßt ſich daſſelbe, wie gegen die kohlenſauern Alkalien, einwenden.

Das eiſenblauſaure Kali giebt einen weißen Niederſchlag, aus eiſenblauſauerm Blei beſtehend. Dieß iſt ein verwerfliches Teſtmittel, da es noch auf viele andere Subſtanzen dieſelbe Wirkung hervorbringt.

Die Anwenſeheit vegetabiliſcher, oder animaliſcher Subſtanzen kann entweder die Bleiſalze zerſetzen, oder die Wirkung der vorhergehenden Reagenzmittel weſentlich verändern.

Aus den Verſuchen Orfila's geht hervor, daß die meiſten Pflanzenaufgüſſe die Fähigkeit beſitzen, die Bleiſalze mehr oder weniger zu zerſetzen. Eſſigſaures Blei giebt, z. B., mit Galläpfel- oder mit Theeaufguß einen ſehr reichlichen Niederſchlag. Faſt alle animaliſchen Flüſſigkeiten, ausgenommen der Gallertſtoff, beſitzen dieſelbe Eigenſchaft: Eiweiß, Milch, Galle, Fleiſchbrühe geben mit eſſigſaurem Blei copiöſe Niederſchläge. In Flüſſigkeiten, welche dieſes Salz nicht gänzlich zerſetzen, wird die Farbe der von den Reagenzmitteln bewirkten Niederſchläge ſo weſentlich verändert, daß man ſich nicht mehr darauf verlaſſen kann. Dasjenige Teſtmittel, welches indeſſen die geringſte Veränderung erfährt, iſt das Schwefelwaſſerſtoffgas. Es ſoll jetzt dargethan werden, daß das Schwefelwaſſerſtoffgas ſo angewendet werden könne, um damit das Blei in allen möglichen Zuſtänden der Miſchung zu entdecken.

Ehe wir indeſſen auf dieſen Gegenſtand übergehen, machen ſich noch einige Bemerkungen über das Blei in geſundheitspolizeilicher Hinſicht nothwendig. Hier kommen die verſchiedenen Wege in Betrachtung, auf welchen das Blei unbe-

merkt, hauptſächlich durch Wirkung chemiſcher Agentien auf metalliſches Blei, in den Körper gelangt.

Von der Wirkung der Luft und des reinen Waſſers auf das Blei.

Es iſt bereits erwähnt worden, daß das Blei an der Luft ſeinen Glanz verliert. Daran iſt nicht, wie Manche geglaubt haben, die Oxydation ſchuld, ſondern es bildet ſich vielmehr ein dünner Ueberzug von kohlenſaurem Blei, wie man zur Genüge finden wird, wenn man den Ueberzug abſchabt und in Eſſigſäure bringt, in welcher er ſich nämlich unter heftigem Aufbrauſen auflöſen wird. Die Bildung von kohlenſaurem Blei wird beſchleunigt durch Feuchtigkeit und wahrſcheinlich auch durch Anweſenheit von überſchüſſiger Kohlenſäure in der Luft.

Die Wirkung des Waſſers auf das Blei, die noch von weit größerem Belang iſt, war ſeit undenklichen Zeiten der Gegenſtand der Beobachtung Wißbegieriger. Der römiſche Baumeiſter Vitruvius, der zu den Zeiten Cäſar's und Auguſt's lebte, warnt ſchon vor dem Gebrauche dieſes Metalles zu Waſſerleitungen, weil an denſelben Bleiweiß (cerussa) gebildet werde, welches dem menſchlichen Körper nachtheilig ſey *). Galenus tadelt auch die Anwendung bleierner Röhren, weil er beobachtet haben wollte, daß das in ſolchen Röhren geleitete Waſſer vom Blei eine gewiſſe Trübung erhalte, und daß diejenigen, welche dieſes Waſſer zu trinken pflegten, die rothe Ruhr bekamen **). Wenn wir die Baukunſt, die Chemie und die Medicin aus jenen Zeiten nach den unſrigen hin verfolgen, ſo findet man weiter nichts, als eine Wiederholung der Behauptung des Vitruvius und Galenus und nur einige beſondere Thatſachen zur Un-

*) *Vitruv.* de architectura. L. VIII. c. 7. Quot modis ducantur aquae. Editio Dan. Barbari, 1567, pp. 262, 265.

**) De medic. secundum locos. LVII.

terſtützung dieſer Behauptung, bis wir an den Schluß des letzten und zum Anfange des jetzigen Jahrhunderts gelangen.

Der erſte, welcher dieſen Gegenſtand umſtändlich unterſuchte, war Dr. Lambe zu Warwick, welcher aus ſeinen Unterſuchungen folgerte, daß die meiſten, wo nicht alle Quellwaſſer, die Fähigkeit beſitzen, das Blei in ſolchem Grade zu zerfreſſen und aufzulöſen, daß ſie ungenießbar für den Menſchen werden und daß ihnen dieſe Auflöſungskraft von einigen ihrer ſalzigen Beſtandtheile verliehen werde *).

Nach der Zeit wurde dieſe Unterſuchung wiſſenſchaftlicher von Guyton Morveau unternommen, welcher, in Widerſpruch mit dem Dr. Lambe, zu dem Schluſſe gelangte, daß deſtillirtes Waſſer, das reinſte von allem, das Blei ſehr raſch in Oxyd-Hydrat verwandelt, und daß einige natürliche Waſſer, welche das Blei faſt gar nicht angreifen, gerade durch die Salze, welche ſie in Auflöſung halten, hieran verhindert werden **).

Neuerdings hat Dr. Thomſon zu Glasgow den Gegenſtand unterſucht und tritt zwar darin der Anſicht des Dr. Lambe bei, daß die meiſten Quellwaſſer das Blei angreifen, behauptet aber zugleich, daß das Blei in ihnen ſchwebend und nicht in Auflöſung erhalten werde; daß ferner die ſchwebende Quantität in ſolchen Waſſern, nachdem ſie ihren Weg durch bleierne Röhren, Pumpen oder Waſſerbehälter genommen haben, viel zu geringfügig ſey, um denen zu ſchaden, welche habituellen Gebrauch davon machen ***). Da es mir noch fernerer Unterſuchung zu bedürfen ſchien, um dieſe widerſprechenden Behauptungen in Einklang zu bringen, ſo habe ich manche Puncte dieſes Gegenſtandes ſorgfältig unterſucht, und Folgendes iſt in Kürze das Reſultat, zu welchem ich gelangt bin.

*) Researches into the Properties of Spring - Waters 1803, pag. 193.

**) Annales de Chimie. LXXI. 197. Jahrg. 1809.

***) Experiments in *Scudamore's* analysis of Tunbridge Water, 1816.

Deſtillirtes Waſſer, von ſeinen Gaſen durch Kochen befreit und von der atmoſphäriſchen Luft ausgeſchloſſen, hat auf das Blei nicht die geringſte Wirkung. Enthält aber das Waſſer ſeine gewöhnlichen Gaſe in Auflöſung, ſo wird die Oberfläche des friſch polirten Metalles ſchnell glanzlos und weiß. Wird aber die Oberfläche des Waſſers nicht gleichzeitig der Berührung der atmoſphäriſchen Luft freigegeben, ſo iſt die Wirkung bald zu Ende. Läßt man dagegen der Luft freien Zutritt zum Waſſer, ſo nimmt man nach wenig Minuten um das Blei herum ein weißes Pulver wahr, welches immer mehr zunimmt, bis ſich nach einigen Tagen eine große Quantität weißer perlartiger Schuppen gebildet haben, welche theils im Waſſer ſchwimmen, aber meiſtens auf den Boden des Gefäßes niederfallen. In 12 Unzen deſtillirtem Waſſer in einer flachen Glasſchaale, welche leicht bedeckt war, um den Staub abzuhalten, verloren 12 hell polirte Bleiſtangen, die 340 Gran wogen, binnen 8 Tagen 2½ Gran, und das Blei bot dann deutliche Spuren der Anfreſſung dar. Dieſer Corroſionsproceß dauert ſo lange fort, als die atmoſphäriſche Luft freien Zutritt zur Oberfläche des Waſſers hat, nimmt aber nach und nach immer mehr ab, ſobald man nämlich nicht das Waſſer zuweilen ſchüttelt, um das Anhängen des Pulvers an der Oberfläche des Bleies zu hindern.

Während dieſer Veränderungen wird eine ſehr kleine Quantität Blei aufgelöſ't. Dieſes läßt ſich am beſten auf die Weiſe darthun, daß man das Waſſer ſorgfältig filtrirt, dann mit 1 oder 2 Tropfen Salpeterſäure ſchärft und bis zur Trockne abraucht. Man wird auf dieſe Weiſe einen feſten und manchmal cryſtalliſchen Rückſtand erlangen, in welchem mir es niemals fehlgeſchlagen iſt, nach Austreibung der überſchüſſigen Salpeterſäure in der Wärme, Blei zu entdecken, indem ich nämlich für dieſen Behuf den Rückſtand in deſtillirtem Waſſer auflöſ'te und die Auflöſung mit Schwefelwaſſerſtoffgas, hydriodinſauerm Kali, und chromſauerm Kali behandelte.

Das Blei, welches durch das mit Luft verſetzte Waſſer aufgelöſ't worden iſt, beſteht aus kohlenſaurem Blei. Aus den 12 Unzen Waſſer des im letzten §. erwähnten Verſuches wurde durch Abrauchen deſſelben bis zur Trockne in einer kleinen gläſernen Schaale $\frac{1}{10}$ Gran weißes cryſtalliſches Pulver gewonnen, welches an der Luft nicht zerfloß, unter Aufbrauſen in Eſſigſäure ſich auflöſ'te, dagegen nicht mehr mit Eſſigſäure aufbrauſ'te, wenn es zuvor bis zum Rothglühen erhitzt worden war. Ein beträchtlicher Antheil des Pulvers war organiſche Subſtanz, denn es verkohlte in der Hitze. Aber die Wirkung der Eſſigſäure vor und nach dem Glühen iſt hinlänglicher Beweis, daß der Rückſtand der Verdunſtung Blei in Geſtalt kohlenſauren Salzes enthielt.

Bei weitem der größte Theil des verſchwundenen Bleies iſt indeſſen in den perlweißen Cryſtallen zu finden. Dieſes cryſtalliſche Pulver iſt keinesweges, wie Guyton Morveau und nach ihm einige Theoretiker angegeben haben, Bleioxyd-Hydrat, ſondern reines kohlenſaures Blei. Es löſ't ſich mit ſtarkem Aufbrauſen in Eſſigſäure auf, wird in der Rothglühhitze gelb und verliert daſelbſt gerade ſo viel an Gewicht, daß es den Atomverhältniſſen des kohlenſauren Bleies entſpricht.

Von der Wirkung der Auflöſungen neutraler Salze auf das Blei.

Die Eigenſchaft des reinen mit Luft verſetzten Waſſers, das Blei anzufreſſen, wird durch fremde Beſtandtheile, die das Waſſer in Auflöſung erhält, auf verſchiedene Weiſe afficirt.

Unter dieſen modificirenden Subſtanzen zeichnen ſich hinſichtlich ihrer Wirkungen die Neutralſalze am meiſten aus, welche ſämmtlich die Corroſionsfähigkeit des Waſſers ſchwächen. Bringt man die wichtigen practiſchen Folgen in Anſchlag, welche aus dieſer Wirkung hervorgehen (denn ſie beziehen ſich auf nichts weniger, als auf die Möglichkeit, das Blei für die meiſten öconomiſchen Zwecke anzuwenden, für welche der Scharfſinn des Menſchen dieſes nützliche Metall

benutzt hat), ſo iſt es merkwürdig, daß unſere Kenntniß des Gegenſtandes ſo unſicher und dürftig iſt. Der einzige, welcher, ſo viel ich weiß, Verſuche über dieſen Gegenſtand angeſtellt hat, iſt Guyton Morveau geweſen; und ſeine Verſuche ſind unvollkommen und in manchen Puncten ſogar irrig geweſen. Nachdem er gefunden hatte, daß deſtillirtes Waſſer das Blei anfreſſe und es raſch in kohlenſaures Salz, oder, wie er meinte, in Oxyd-Hydrat verwandele, ſo unterſuchte er auch nun ferner, warum keine Veränderung dieſer Art durch einige natürliche Waſſer hervorgebracht werde; und da er wußte, daß die meiſten Quell- und Flußwaſſer vom deſtillirten Waſſer ſich dadurch hauptſächlich unterſcheiden, daß ſie ſchwefelſauren Kalk und hydrochlorſaures Natron enthalten, ſo unterſuchte er eine Auflöſung von jedem dieſer Salze und entdeckte, daß, wenn eine gewiſſe Quantität dieſer Auflöſung dem deſtillirten Waſſer zugeſetzt werde, letzteres die Fähigkeit, das Blei anzugreifen, verliere; daß ſchon ein ſo kleiner Theil, wie z. B. $\frac{1}{500}$ ſchwefelſaurer Kalk in Waſſer dieſe Schutzkraft beſitze; und daß die ſalpeterſauren Salze auch wahrſcheinlich dieſelbe ſonderbare Eigenſchaft beſitzen *). Hier endigt nun ſeine Unterſuchung.

Indem ich Guyton Morveau's Unterſuchungen auf andere Verhältniſſe derſelben Salze und auch auf viele andere Neutralſalze ausdehnte, bin ich zu dem Schluſſe gelangt, daß alle von ihnen, ohne Ausnahme, die Fähigkeit beſitzen, die Wirkung des deſtillirten Waſſers auf das Blei zu ſchwächen. Wenigſtens habe ich gefunden, daß ſich dieſe Anſicht bei dem ſchwefelſauren, hydrochlorſauren, kohlenſauren, hydriodinſauren, phosphorſauren, ſalpeterſauren, eſſigſauren, weinſteinſauren und arſenikſauren Salzen beſtätigt, welches diejenigen Neutralſalze ſind, mit denen ich bis jetzt Verſuche angeſtellt habe.

Der Grad dieſer Schutzkraft iſt bei verſchiedenen Salzen ſehr verſchieden. Das eſſigſaure Natron iſt nur ein

*) Annales de Chimie. LXXI, 197.

unvollkommenes Erhaltungsmittel, wenn es in dem Verhältniſſe von Ein Theil zu Hundert Theilen Waſſer aufgelöſ't wird. Es bildet ſich kohlenſaures Blei, und das Blei verliert ungefähr $\frac{1}{4}$ von dem, was in derſelben Zeit in deſtillirtem Waſſer verloren geht. Dagegen iſt arſenikſaures Natron ein vollkommenes Schutzmittel, wenn es in dem Verhältniſſe von Ein Theil zu 12000 Theilen Waſſer aufgelöſ't wird; und phosphorſaures Natron und hydriodinſaures Kali ſind faſt eben ſo wirkſam, wenn ſie in dem Verhältniſſe von 1 Theil zu 30000 Theilen Waſſer aufgelöſ't werden *). Salzſaures Natron und ſchwefelſaurer Kalk nehmen die Mitte zwiſchen dieſen Extremen ein und ſind beide weit mächtigere Erhaltungsmittel, als Guyton Morveau ſich vorgeſtellt hat. Erſteres conſervirt im Verhältniſſe von 1 Theil zu 2000 Theilen Waſſer, und letzteres im Verhältniſſe von 1 zu 4000 Theilen Waſſer. Salpeterſaures Kali iſt ein weit ſchwächeres Erhaltungsmittel, als derſelbe Schriftſteller geglaubt hat, denn es hat wenig Vorzug vor dem eſſigſauern Natron. In dem Verhältniſſe von 1 zu 100 Theilen Waſſer verhindert es die Wirkung des Waſſers faſt gänzlich; aber im Verhältniſſe von 1 zu 160 Theilen Waſſer verliert das Blei vollkommen $\frac{1}{3}$ derjenigen Quantität, welche es im deſtillirten Waſſer verliert.

---

*) In deſtillirtem Waſſer, welches $\frac{1}{12000}$ Waſſer waſſerfreies arſenikſaures Natron enthielt, wogen 3 Bleiſtangen von 71,235 Gran in 33 Tagen 71,240 Gran; in einer Auflöſung von $\frac{1}{15000}$ waſſerfreiem arſenikſauren Natron behielt das Blei, wenn es auch ein wenig weiß wurde, ganz genau ſein Gewicht, indem es zu Anfange, wie zu Ende des Verſuches 62,622 Gran wog. In deſtillirtem Waſſer, welches $\frac{1}{35000}$ waſſerfreies phosphorſaures Natron enthielt, wogen 3 Bleiſtangen anfangs 73,949 Gran und nach 32 Tagen 73,946 Gran. Sie gewannen bei einem der Vergleichung halber angeſtellten Verſuch in einer Auflöſung, welche $\frac{1}{27000}$ waſſerfreies phosphorſaures Natron enthielt, 0,015 Gran.

Die Erhaltungskraft rührt von der Säure, nicht von der Grundlage des Salzes her. Das eſſigſaure, hydrochlorſaure, arſenikſaure und phosphorſaure Natron ſind hinſichtlich der Erhaltungskraft des Bleies von einander außerordentlich verſchieden. Dagegen beſitzen das ſchwefelſaure Natron, die ſchwefelſaure Talkerde, der ſchwefelſaure Kalk und das ſchwefelſaure Thonkali faſt einerlei Erhaltungskraft.

Suchen wir die relative Erhaltungskraft der Neutralſalze näher zu erforſchen, ſo ſcheinen diejenigen, deren Säuren mit dem Blei ein auflösliches Salz bilden, am wenigſten energiſch zu ſeyn, und dagegen diejenigen, deren Säuren ein unauflösliches Bleiſalz bilden, am meiſten energiſch. Die Schutzkraft des eſſigſauren Natrons, des ſalpeterſauren Kali's, des hydrochlorſauren Natrons, des ſchwefelſauren Kalkes, des arſenikſauren Natrons und des phosphorſauren Natrons ſtehen im umgekehrten Verhältniſſe zur Auflöslichkeit des eſſigſauren, ſalpeterſauren, hydrochlorſauren, ſchwefelſauren, arſenikſauren und phosphorſauren Bleies. Dieſes Verhältniß könnte uns natürlich zu dem Schluſſe führen, daß die Schutzkraft bloß davon abhängig ſey, daß die in Auflöſung befindlichen Salze zerſetzt werden, ſo daß auf der Oberfläche des Bleies eine dünne Cruſte gebildet wird, welche aus dem Oxyde des Metalles in Verbindung mit der Säure des zerſetzten Salzes beſteht und einen unauflöslichen Ueberzug abgiebt, undurchgänglich für das mit Luft verſetzte Waſſer. Das phosphorſaure Natron wirkt, z. B., in dem Verhältniſſe von 1 zu 30000 Theilen Waſſer, indem es auf der Oberfläche des Metalles einen undurchgänglichen Ueberzug von phosphorſaurem Blei bildet, welches bekanntlich unter allen Neutralſalzen eins der unauflöslichſten iſt. Dieſe Darſtellung der Sache iſt indeſſen noch nicht ganz richtig.

Wenn der gewährte Schutz vollſtändig iſt, z. B. bei $\frac{1}{27000}$ phosphorſaurem Natron, $\frac{1}{12000}$ arſenikſaurem Natron oder $\frac{1}{4000}$ ſchwefelſaurem Natron, ſo erfährt das Blei mehrere Stunden, oder ſelbſt Tage lang keine Veränderung im Aus-

ſehen, oder im Gewicht. Endlich wird die Oberfläche glanzlos, dann weiß, und allmälig bildet ſich ein gleichförmiger Ueberzug. Unterſucht man dieſen Ueberzug frühzeitig, ſo wird man finden, daß er aus kohlenſaurem Blei beſteht (denn er löſ't ſich in verdünnter Eſſigſäure gänzlich auf), obſchon das aufgelöſ'te Salz ein ſchwefelſaures oder phosphorſaures iſt. Aber nach einigen Wochen iſt das kohlenſaure Blei mit einem Bleiſalze vermiſcht, welches die Säure aus einem Theile des im Waſſer aufgelöſ'ten Neutralſalzes enthält. Wenn nach 5 oder 6wöchiger Eintauchung in eine präſervative Auflöſung von phosphorſaurem oder ſchwefelſaurem Natron der Ueberzug des Bleies abgeſchabt und in verdünnte Eſſigſäure gebracht wird, ſo erfolgt Aufbrauſen und Auflöſung, aber ein Theil des Pulvers bleibt unaufgelöſ't; und wenn das ſchützende Salz hydrochlorſaures Natron war, ſo wird das ganze Pulver aufgelöſ't, aber mit ſalpeterſaurem Silber (dem Teſtmittel der Salzſäure) wird man alsdann in der Auflöſung Salzſäure entdecken.

In allen ſolchen ſchützenden Auflöſungen nimmt das Gewicht des Bleies einige Wochen lang zu; aber endlich erfährt es keine weitere Veränderung, ja nicht einmal, wenn man es in deſtillirtes Waſſer bringen würde. Hat ſich die Cruſte ſo langſam gebildet, ſo adhärirt ſie mit großer Feſtigkeit. Die ſorgfältigſte Analyſe vermag nicht Blei zu entdecken, ſey es aufgelöſ't im Waſſer, oder in demſelben ſchwimmend oder mit der unauflöslichen Subſtanz vereinigt, welche durch die Verdunſtung an der Seite des Glaſes ſich angeſetzt hat. Kurzum, der Schutz des Bleies gegen Anfreſſung und des Waſſers gegen Anſchwängerung mit Blei iſt vollſtändig *).

Wenn der gewährte Schutz nicht ganz vollſtändig iſt, wie

*) Manchmal hängt ſich indeſſen eine winzige Spur weißen Pulvers an den Boden des Glaſes, wo daſſelbe vom Blei berührt wird. Dieß iſt anfangs kohlenſaures Blei und ſpäter eine Miſchung, wie die im Texte beſchriebene.

z. B. bei deſtillirtem Waſſer, welches $\frac{1}{4000}$ hydrochlorſaures Natron, $\frac{1}{6000}$ ſchwefelſaures Natron, $\frac{1}{15000}$ arſenikſaures Natron oder $\frac{1}{35000}$ phosphorſaures Natron enthält, ſo bilden ſich manchmal am Blei, außer der pulverigten Cruſte, kleine Cryſtalle mit mehrern Facetten, während zu gleicher Zeit ein dünnes weißes Häutchen ſehr langſam auf dem Boden des Glaſes, an den Seiten deſſelben, wo es durch Verdunſtung des Waſſers trocken geworden iſt, und auch auf der Oberfläche des Waſſers ſelbſt zum Vorſchein kommt. Dieſe abgeſonderten Häutchen beſtehen aus kohlenſaurem Blei nebſt ein wenig ſalzſaurem, ſchwefelſaurem, arſenikſaurem, oder phosphorſaurem Blei, je nach der Natur der Säure des alkaliſchen Salzes, welches im Waſſer aufgelöſ't worden iſt. Während der jetzt beſchriebenen Veränderungen nimmt das Blei in der Regel nicht mehr an Gewicht zu, ſondern verliert vielmehr. Dieſer Verluſt iſt indeſſen außerordentlich gering. Wird das Waſſer vor dem Abrauchen ſorgfältig filtrirt, ſo iſt in der Auflöſung kein Blei zu entdecken.

Macht man Verſuche mit Auflöſungen von fortſchreitend ſchwächerer Schutzkraft, ſo wird man bemerken, daß die Quantität des abgeſonderten Pulvers und das Verhältniß ſeines Gehaltes an kohlenſaurem Blei in einer Progreſſion zunehmen; auch ferner, daß der Ueberzug des Bleies immer lockerer adhärirt. In deſtillirtem Waſſer und ſchwachen Auflöſungen von eſſigſaurem Natron oder ſalpeterſaurem Kali bekommt das Blei niemals einen ſo feſten Ueberzug, daß nicht gelinde Bewegung des Waſſers das Pulver abſtoßen könnte In Auflöſungen von ſehr ſchwacher Schutzkraft habe ich indeſſen nie aufgelöſ'tes Blei entdecken können. In deſtillirtem Waſſer, z. B., welches $\frac{1}{4000}$ ſalzſaures Natron oder $\frac{1}{100}$ Salpeter enthielt, verlor das Blei an Gewicht, und es bildeten ſich lockere kohlenſaure Cryſtalle; dennoch aber war ich nach 30 Tagen nicht im Stande, mittelſt des Proceſſes Blei in Auflöſung zu entdecken, mit welchem ich daſſelbe immer in reinem deſtillirten Waſſer entdeckt habe (S. 538).

Das allgemeine Reſultat dieſer Verſuche ſcheint nun zu ſeyn, daß die Neutralſalze in verſchiedenen und meiſtentheils winzigen Verhältniſſen die corroſive Wirkung des Waſſers auf das Blei hemmen oder ſchwächen, indem ſie dem kohlenſauren Blei ſich langſam niederzuſchlagen geſtatten und mit ſolcher Feſtigkeit am Blei zu hängen, daß es nachher durch mäßige Bewegung nicht entfernt werden kann; indem ſie nachher dieſem Ueberzug andere unauflösliche Bleiſalze hinzufügen, deren Säuren von den aufgelöſ'ten Neutralſalzen herrühren; und indem ſie auf dieſe Weiſe endlich eine permanente und undurchdringliche Cruſte bilden, durch welche die Wirkungen des Waſſers nicht länger ſtattfinden können.

Ein wichtiger Gegenſtand der Unterſuchung ſind die natürlichen Urſachen, durch welche die Erhaltungskraft der Neutralſalze geſchwächt wird. Dieſen Punct habe ich bis jetzt noch nicht nach allen ſeinen Richtungen hin unterſuchen können.

Es ſcheint indeſſen, daß eine der gewöhnlichſten gegenwirkenden Urſachen in den natürlichen Waſſern in der Coexiſtenz einer ungewöhnlichen Quantität Kohlenſäure aufzuſuchen ſey. Dieß läßt ſich indeſſen nicht leicht durch einen, den früher beſchriebenen vergleichbaren, Verſuch entſcheiden, ohne daß man ein von der Natur mit Kohlenſäure angeſchwängertes Waſſer zur Hand hat. Folgende Thatſache beweiſ't indeſſen, daß die gegenwirkende Kraft der Kohlenſäure beträchtlich ſey. Thut man Edinburgher mit Kohlenſäure geſchwängertes Waſſer in eine Flaſche, ſo daß dieſelbe halb mit Waſſer, halb mit atmoſphäriſcher Luft gefüllt iſt, und legt man alsdann einige Bleiſtangen hinein, ſo pflegt das Blei, welches in gewöhnlichem Edinburgher Waſſer kaum in 6 oder 7 Tagen das Geringſte von ſeinem Glanze verliert, binnen 12 oder 16 Stunden ganz weiß zu werden.

Von der Wirkung der natürlichen Waſſer auf das Blei.

Die vorausgeſchickten Beobachtungen über die Wirkung des Waſſers auf das Blei können zur Erklärung vieler intereſ-

ſanter Thatſachen und zur Berichtigung mancher irriger Behauptungen dienen, welche über die Corroſion des Bleies durch Naturproceſſe von den Schriftſtellern öffentlich vorgebracht worden ſind.

Dr. Lambe hat behauptet, daß das Regenwaſſer das Blei nicht anfreſſe und eine ſo geringe Wirkung überhaupt äußere, daß man dieſelbe in einem mäßigen Zeitraume gar nicht bemerke *). Dieſe Bemerkung iſt aber nichts weniger, als richtig. Da das Regen- oder das Schneewaſſer, wenn es auf dem Feld in einiger Entfernung von den Wohnungen, und ehe es die Erde berührt, geſammelt wird, faſt eben ſo rein iſt, als deſtillirtes Waſſer, ſo muß es faſt eben ſo ſchnell auf's Blei wirken. Ich habe demnach durch einen ähnlichen Verſuch, wie S. 538 erwähnt worden iſt, gefunden, daß in 12 Unzen Schneewaſſer, 10 Meilen weſtlich von Edinburgh geſammelt, und auch in einiger Entfernung von Wohnungen, 12 Bleiſtangen, welche 340 Gran wogen, in 8 Tagen zwei Gran verloren, und daß ſich die gewöhnlichen Cryſtalle in kürzerer Zeit, als einer Stunde zu bilden begannen. Wird aber das Regenwaſſer oder das Schneewaſſer in einer großen Stadt geſammelt, ſo iſt ſeine Wirkſamkeit ſchon bei weitem ſchwächer. So fand ich, z. B., bei einem Verſuche, den ich mit Regenwaſſer von der Dachtraufe meines Hauſes anſtellte, nicht die geringſte Wirkung dieſer Art. Das Waſſer war nach einem halbſtündigen gelinden Regen aus Südſüdweſt geſammelt worden. Aber ſelbſt, wenn das Regenwaſſer in einer großen Stadt und unter Umſtänden geſammelt wird, welche anfangs ſeiner Wirkſamkeit nicht ſehr günſtig zu ſeyn ſcheinen, z. B. von einer Dachtraufe einige Stunden nach dem Anfang eines Regenguſſes, ſo behält es doch ein wenig von ſeiner Corroſionskraft; und wird es auf gleiche Weiſe nach einem zwölf- oder vierundzwanzigſtündigen Regen geſammelt, ſo frißt es das Blei faſt eben ſo raſch an, als de-

*) On Spring-Waters, pag. 23.

ſtillirtes Waſſer. In 4 Unzen Regenwaſſer, z. B., welches ich von der Dachtraufe geſammelt hatte, nachdem der letzterwähnte Regenguß vier Stunden angehalten hatte, begann das cryſtalliſche Pulver nach 5 Stunden den Boden des Glaſes zu bedecken, und in 9 Tagen verloren drei Bleiſtangen, welche 57 Gran wogen, $\frac{1}{5}$ Gran ihres Gewichtes. Bei einem andern Verſuche mit Dachtraufenwaſſer, nach einem ununterbrochenen vierundzwanzigſtündigen Regen aus Nordoſten angeſtellt, bemerkte man Pulver ſchon nach einer halben Stunde, und das Blei hatte in 33 Tagen $1\frac{1}{3}$ Gran verloren, alſo faſt genau ſoviel, als es während derſelben Zeit in deſtillirtem Waſſer zu verlieren pflegt.

Die Erklärung dieſer Differenzen iſt offenbar in der relativen Reinheit der verſchiedenen Waſſer aufzuſuchen. In dem Dachtraufenwaſſer, welches zu Anfange des Regenguſſes geſammelt worden war, bewirkte ſalpeterſaure Schwererde einen ganz deutlichen, und ſalpeterſaures Silber einen ſchwachen Niederſchlag, welcher von der Anweſenheit ſchwefelſaurer und hydrochlorſaurer Alkalien herrühren mußte, da das oxalſaure Ammoniak keine Wirkung äußerte. In dem Dachtraufenwaſſer, welches nach vierſtündigem Regen geſammelt worden war, wirkte die ſalpeterſaure Schwererde allein und verurſachte bloß eine ſchwache Trübung. In dem Dachtraufenwaſſer, welches nach 24ſtündigem Regen geſammelt worden war, wie auch in dem Schneewaſſer, welches ich auf dem Lande hatte ſammeln laſſen, brachte keins der drei Teſtmittel die geringſte Wirkung hervor.

Deßhalb würde es vielleicht ſogar in einer Stadt, aber jedenfalls ſicherlich auf dem Lande nicht wohlgethan ſeyn, für die Zwecke der Küche Regen- oder Schneewaſſer zu nehmen, welches ſich von neu angelegten bleiernen Dächern oder aus dergleichen Rinnen ergießt. Iſt das Dach oder die Rinne einige Zeit lang der Witterung ausgeſetzt geweſen, ſo muß ſchon die Gefahr weit geringer, wo nicht gänzlich verſchwunden ſeyn, weil eben die Einwirkung der Witterung das Dach

oder die Rinne mit einem feſten Ueberzuge von kohlenſaurem Blei verſieht, durch welchen, wie bereits bemerkt worden, ſelbſt deſtillirtes Waſſer ſeine Wirkung nicht fortzupflanzen vermag. Die Gewohnheit, ſelbſt von alten Bleidächern Waſſer für die Zwecke der Küche zu ſammeln, iſt indeſſen, meines Erachtens, immer zu tadeln. Obſchon das reinſte Regenwaſſer im Zuſtande völliger Ruhe nicht auf dieſelben wirken kann, ſo wiſſen wir doch noch nicht, welche Wirkung die Kraft des fallenden Regens auf den kohlenſauern Ueberzug hervorbringt; und ſollte der Ueberzug auf dieſe Weiſe beträchtlich abgenutzt oder durch andere Zufälle abgelöſ't werden, ſo würde die Corroſion alsdann, ſo lange der Regen dauert, raſche Fortſchritte machen.

Dieſe Bemerkungen über die Wirkung des Regenwaſſers auf das Blei erhalten eine treffende Erläuterung durch dasjenige, was Tronchin über die Umſtände bemerkt hat, welche in Amſterdam mit der Verbreitung der Bleicolik zu der Zeit, als er ſeine ſchätzbare Abhandlung über dieſe Krankheit ſchrieb, in Verbindung ſtanden. Bis zu dieſer Zeit kam die Bleicolik ſehr ſelten in Amſterdam vor, aber bald nachher, als die Bürger die Dächer ihrer Wohnhäuſer, ſtatt der Ziegeln, mit Blei zu decken begonnen hatten, brach die Krankheit mit großer Heftigkeit aus und richtete ſchreckliche Verwüſtungen an. Tronchin ſchreibt ſehr richtig die Zunahme der Krankheit dem Umſtande zu, daß das Blei unbemerkt mit dem Waſſer in den Körper gelange, welches für die Zwecke der Küche bei Regenwetter hauptſächlich von den Dächern geſammelt worden iſt. Er verſucht ferner zu erklären, wie das Regenwaſſer die Fähigkeit erlangt habe, das Blei anzufreſſen, und nimmt zu dieſem Behuf an, daß es von dem dürren Laube der vielen Bäume ſauer geworden ſey, die man in der Stadt finde, und die ihr Laub auf die Dächer verbreiten. Dieſe Erklärung trifft nun allerdings mit der Jahreszeit überein, in welcher die Bleicolik am häufigſten beobachtet wurde, nämlich mit dem Herbſte. Aber er ſcheint nicht

gewußt zu haben, daß das Regenwaſſer an und für ſich und ohne einen andern Zuſatz, als die Gaſe, welche es, während ſeines Niederfallens aus der Atmoſphäre aufnimmt, Corroſionskraft beſitze *).

Mérat bezieht ſich auf einen Holländiſchen Schriftſteller, Namens Wanſtrooſtwyk, wegen Beſchreibung eines ähnlichen Vorfalles, welcher ſich zu Harlem ereignete **).

Die meiſten Quellwaſſer haben keine Aehnlichkeit mit dem Regen- oder Schneewaſſer, weil ſie gewöhnlich einen beträchtlichen Antheil hydrochlorſaurer und ſchwefelſaurer Salze enthalten, und äußern deßhalb auch wenig oder gar keine Wirkung auf das Blei.

Als Beiſpiel eines Quellwaſſers, welches auf's Blei gar nicht wirkt, kann das Mineralwaſſer zu Airthrey angeführt werden. In vier Unzen Waſſer aus der ſtärkſten Quelle zu Airthrey ließ ich 35 Tage drei hell polirte Bleiſtangen liegen, welche 47,007 Gran wogen; und nach Verlaufe dieſer Zeit waren die Metallſtangen faſt noch eben ſo glänzend, als zu der Zeit, wo ich ſie in's Waſſer gelegt hatte, und wogen 47,004. Dieſes Reſultat läßt ſich leicht erklären, wenn man die Beſchaffenheit des Waſſers in Anſchlag bringt: es enthält nämlich nicht weniger, als $\frac{1}{77}$ ſeines Gewichtes ſalzige Subſtanzen, hauptſächlich aus ſchwefelſauren und hydrochlorſauren Salzen beſtehend.

Das Waſſer in Edinburgh liefert ein anderes Beiſpiel von Quellwaſſer, welches faſt gar keine Wirkung auf das Blei hervorbringt. Es iſt aber doch nicht ſo vollkommen wirkungslos, als das Waſſer zu Airthrey. In vier Unzen Waſſer verloren drei hell polirte Bleiſtangen, welche 57 Gran wogen, binnen 7 Tagen $\frac{1}{250}$ Gran, in 21 Tagen $\frac{1}{100}$ Gran, in 35 Tagen $\frac{1}{65}$ Gran und in 63 Tagen $\frac{1}{59}$ Gran. In

---

*) *Tronchin* de Col. Pict. 66. — 1757.

**) De la Colique Métallique, 99, aus *Wanswoostwyk* de l'Electric. Médicale, p. 224.

ſieben Tagen hatte das Blei faſt noch nichts von ſeinem Glanze verloren, und weder im Waſſer, noch am Glaſe konnte man das geringſte Pulver bemerken. In 21 Tagen, noch mehr aber in 35 oder 63 Tagen, hatte das Blei an allen Puncten ſeinen Glanz verloren, und auf der Oberfläche des Waſſers, wie auch auf dem Boden des Glaſes und an den Seiten deſſelben, wo es durch die Verdunſtung des Waſſers trocken geworden war, bemerkte man viele weiße häutige Flekke, welche von waſſerſtoffſchwefelſaurem Ammoniak ſchwarz wurden.

Bei einem andern Verſuche wurden 145 Gran Blei 6 Monate lang in 6 Unzen Edinburgher Waſſer aufbewahrt, und letzteres nachgefüllt, wenn es verdunſtete. Sie hatten nach Verlauf dieſer Zeit $\frac{1}{15}$ Gran verloren und der weiße Ueberzug am Boden und an den Seiten des Glaſes gab einen reichlichen ſchwarzen Niederſchlag, wenn er abgeſchabt und mit waſſerſtoffſchwefelſaurem Ammoniak behandelt worden war.

Dieſe Verſuche haben einigen practiſchen Werth, denn es geht aus ihnen hervor, daß die Bleiquantität, welche das Edinburgher Waſſer in einigen Tagen aufzunehmen vermag, wenn es in Bleigefäßen aufbewahrt wird, ſo winzig ſey, daß ſie von der ſorgfältigſten Analyſe nicht entdeckt zu werden vermag; daß dagegen die Anſchwängerung mit Blei ſchon bedeutend werde, wenn dieſelbe Quantität Waſſer eine beträchtlich lange Zeit in Blei aufbewahrt wird. Daraus ergiebt ſich nun, daß die bleiernen Waſſerbehälter und Waſſerröhren in Edinburgh als vollkommen unſchädlich betrachtet werden können. Dieſelbe Quantität Waſſer verweilt ſelten über 1 Tag in ihnen und kann deßhalb nicht in ſolchem Grade mit Blei angeſchwängert werden, daß die ſorgfältigſte Analyſe dieſes Metall zu entdecken vermöchte.

Dr. Thomſon zu Glasgow hat in Folge einer intereſſanten Unterſuchung im Jahr 1815, über die Reinheit des Waſſers, mit welchem Tunbridge verſorgt wird, geſagt, daß er vor einigen Jahren, während ſeines Aufenthaltes zu Edin-

burgh, immer eine kleine Spur Blei im Waſſer ſchwebend habe entdecken können, welches damals in bleiernen Röhren aus einer Entfernung von 6 Meilen herbeigeleitet wurde *). Daß dieſe Anſchwängerung mit Blei jetzt nicht mehr ſtattfindet, rührt, wie ich vermuthe, daher, daß die Hauptröhren jetzt aus Eiſen verfertigt ſind. Denn ich habe gefunden, daß der Rückſtand von 2 Gallonen Waſſer, den ich ſehr ſorgfältig ſammelte, nachdem ich ſucceſſive Portionen des Waſſers in einem kleinen Gefäße gelind abgeraucht hatte, nicht die geringſte Spur von Blei verrieth, wenn er mit ſchwarzem Fluſſe ſtark erhitzt und dann mit Salpeterſäure behandelt wurde **). Die ſchwache Wirkung des Edinburgher Waſſers auf das Blei rührt von den Salzen her, welche daſſelbe in Auflöſung enthält. Es enthält ungefähr $\frac{1}{12000}$ ſeines Gewichtes feſte Subſtanz, wovon $\frac{2}{3}$ aus kohlenſaurem Kalk und $\frac{1}{3}$ aus ſchwefelſaurem und hydrochlorſaurem Natron, Kalk und Talkerde beſtehen.

Von Quellwaſſern, welche mit gefährlicher Schnelligkeit auf das Blei wirken, laſſen ſich mehrere Beiſpiele anführen, aber es iſt kaum der Mühe werth, mehr als eines, oder zwei der Erläuterung halber zu erwähnen, weil die Natur der Waſſer ſehr ſelten ſo ſorgfältig beſchrieben worden iſt, daß man daraus ihre Wirkung erklären könnte.

Ein auffallendes Beiſpiel iſt vor einigen Jahren von Dr. Wall in Worceſter erzählt worden. Eine Familie in dieſer Stadt, aus den Aeltern und 21 Kindern beſtehend, litt

---

*) Anhang zu Dr. *Scudamore's* Analysis of the Mineral Water of Tunbridge, p. 51.

**) Etwas kann auch dazu die Verſchiedenheit des Salzgehaltes zwiſchen dem Waſſer der Crawley-Quelle, welche ſeit der Zeit, daß Dr. Thomſon Edinburgh verlaſſen hat, in die Stadt geleitet worden iſt, und dem Waſſer, mit welchem die Stadt damals verſorgt wurde, beigetragen haben. Mir iſt indeſſen keine ſolche Verſchiedenheit bekannt geworden, auch wüßte ich nicht, daß jetzt eine weſentliche Verſchiedenheit ſtattfände.

beſtändig an Magen- und Darmbeſchwerden, und endlich ſtarben 8 Kinder und beide Aeltern daran. Ihr Haus wurde nach ihrem Tode verkauft, und der Käufer fand es nöthig, die Pumpe auszubeſſern, weil der Stiefel und der Waſſerbehälter voller Löcher und ſo dünn, wie ein Sieb waren. Der Handwerksmann, welcher dieſe Arbeit übernahm, theilte dem Dr. Wall mit, daß er dieſe Pumpe ſchon mehrmals, und unter andern etwa 4 Jahre vor dem Tode des letzten Beſitzers, ausgebeſſert habe *). Die Beſchaffenheit des Waſſers iſt nicht näher angegeben worden. Das meiſte Waſſer um Worceſter herum iſt ſehr hart; dieſes erklärt aber noch nicht ſeine Wirkung in dem eben beſchriebenen Falle. Ich vermuthe, daß das Waſſer entweder ein ungewöhnlich kleines Verhältniß von Salzen, oder einen großen Antheil Kohlenſäure enthalten haben müſſe.

Ein anderes Beiſpiel derſelben Art, aber bei weitem nicht ſo unzweideutig hinſichtlich der Umſtände, iſt im Jahr 1823 von Dr. Yeats zu Tunbridge erzählt worden. Ein Bleigießer unternahm es, dieſe Stadt für die Bedürfniſſe der Hauswirthſchaft mit Waſſer zu verſorgen und legte, im Jahr 1814, ¼ Meile weit eine bleierne Röhrenfahrt. In dieſem Jahre kamen viele Fälle von Bleicolik bei den Einwohnern vor, welche ihr Waſſer durch dieſe Röhrenfahrt erhielten, und eine Dame beſonders, die eine große Freundin vom Waſſertrinken war, verlor den Gebrauch ihrer Gliedmaaßen für einige Monate. Die Einwohner geriethen natürlich darüber in Beſtürzung; an die Stelle der bleiernen kamen eiſerne Röhren, und es hat ſich in der Folge kein Fall von Bleicolik wieder ereignet. Herr Brande analyſirte das Waſſer, welches dieſe Röhren geliefert hatten, und entdeckte Blei in demſelben, während dieſes Metall in dem an der Quelle geſchöpften Waſſer nicht entdeckt werden konnte **).

*) Trans. of Lond. Coll. of Phys. II., 400.

**) Hints on a mode of procuring Soft Water at Tunbridge. — Journal of Science, XIV. 352.

Durch die analytiſchen Unterſuchungen des Dr. Thomſon, des Dr. Scudamore, des Dr. Prout und des Herrn Children iſt über dieſe Gegenſtände einige Ungewißheit verbreitet worden. Bei mehrern Verſuchen fanden dieſe Männer, daß das Waſſer zu Tunbridge nicht über $\frac{1}{600000}$ Blei enthalte, ein Verhältniß, welches, den Unterſuchungen des Dr. Thomſon zufolge, keinem Waſſer fehlt, welches in bleiernen Röhren geleitet wird, und welches viel zu winzig iſt, um dem menſchlichen Körper im Geringſten ſchädlich zu ſeyn *).

Auf dieſe ſcharfſinnigen Anſichten läßt ſich indeſſen und zur Unterſtützung der Erzählung des Dr. Yeats entgegnen, daß, in Gemäßheit meiner bereits mitgetheilten Verſuche, ein Waſſer, wie das jetzt in Frage begriffene, unter günſtigen Umſtänden nothwendig eine mächtige Wirkung auf das Blei hervorbringen müſſe; denn nach Dr. Thomſon's Analyſe iſt es ſehr rein, da es nur $\frac{1}{33000}$ Salzſubſtanz enthält, von welcher $\frac{3}{4}$ aus einem ſchwachſchützenden Salze, nämlich aus hydrochlorſaurem Natron, beſtehen **). Würde deßhalb dieſes Waſſer eine mäßige Zeit lang in einem bleiernen Waſſerbehälter aufbewahrt, ſo müßte es ſtark mit Blei angeſchwängert werden; und wenn es nur in neuen bleiernen Röhren geleitet würde, könnte es leicht ſo viel auflöſen, um der Geſundheit nachtheilig zu werden.

Andere Beiſpiele über die Corroſionskraft, welche das Quellwaſſer auf Blei äußert, findet der Leſer in der Abhandlung des Dr. Lambe. Durch ſeine Verſuche fand ſich Dr. Lambe zu der Folgerung bewogen, daß jedes Quellwaſſer dieſe Eigenſchaft in einem gefährlichen Grade beſitze. Dieſe ausgedehnte Folgerung wird indeſſen nicht durch ſchlußgerechte Thatſachen unterſtützt. Inzwiſchen enthält ſein Werk mehrere genaue und inſtructive Beiſpiele der fraglichen Wir-

---

*) *Scudamore's* Pamphlet – Appendix — an mehrern Stellen.

**) Ibid. pag. 47.

kung. So erzählt er unter andern, daß das Waſſer zu Warwick eine ſehr raſche Wirkung auf's Blei hervorbringe, denn er habe einſt an einem Waſſerbehälter daſelbſt (der zweite, den man ſeit 10 Jahren hatte herrichten müſſen) Löcher und Furchen geſehen *).

Sir G. Backer hat in einem Brief an Dr. Heberden ein anderes auffallendes Beiſpiel derſelben Art erzählt. Das Haus des Lord Aſhburnham in Suſſex wurde mittelſt bleierner Röhren aus einiger Entfernung mit Waſſer verſorgt. Da das Geſinde oft mit Colik afficirt wurde, an welcher ſogar einige Perſonen geſtorben waren, ſo wurde das Waſſer ſorgfältig unterſucht, wobei man fand, daß es Blei enthalte. Die Auflöſungskraft des Waſſers wurde dem Umſtande zugeſchrieben, daß es eine ungewöhnliche Quantität gasförmige Kohlenſäure enthalte **).

Im Verlaufe der vorausgeſchickten Bemerkungen iſt auch erwähnt worden, wie gefährlich es ſey, dieſelbe Portion Waſſer eine lange Zeit in bleiernen Behältern ſtehen zu laſſen, ſobald das Waſſer die Fähigkeit in geringem Grade beſitzt, auf das Blei zu wirken. Folgende Erläuterungen verdienen beſondere Erwähnung. Mérat erzählt, daß man im Laboratorium der mediciniſchen Facultät in Paris durch Abrauchen von ungefähr 1000 Pfund Waſſer, welches zwei Monate lang in einer bleiernen pneumatiſchen Wanne geſtanden hatte, nicht weniger, als zwei Unzen fein cryſtalliſirtes kohlenſaures Blei dargeſtellt hat ***).

Eine noch intereſſantere Thatſache wird in den Medical Commentaries erzählt. Die Mannſchaft eines Oſtindiſchen Paketbootes wurde, weil die Fahrt durch widrige Winde aufgehalten worden war, auf kleine Waſſerportionen geſetzt. Jeder Matroſe bekam ſeinen Antheil in eine Flaſche, aber die

---

*) *Lambe* on Spring Waters, pag. 14.
**) Ibid. 116.
***) De la Colique Metallique, pag. 98.

Officiere vereinigten ihre Antheile und bewahrten ſie in einem bleiernen Waſſerbehälter auf. Nach drei Wochen begannen alle Officiere an Magen- und Darmbeſchwerden zu leiden und hatten nach 6 Wochen die Bleicolik, während die Matroſen fortwährend einer guten Geſundheit ſich erfreuten. Der Wundarzt entdeckte Blei in einem mit Waſſer gefüllten Becher, und zwar ohne alles Concentriren bloß durch Zuſatz von Schwefelkali *).

Ein ähnliches Erzeigniß wird mit kurzen Worten durch van Swieten erwähnt. Er erzählt nämlich, daß er mit einer Familie bekannt geweſen ſey, deren ſämmtliche Glieder von der Bleicolik befallen worden, weil ſie zum Kochen Waſſer anzuwenden pflegten, welches in einem großen bleiernen Behälter lange Zeit aufbewahrt wurde **). Die Zuſammenſetzung des Waſſers iſt in keinem dieſer Fälle näher erwähnt worden; aber das Waſſer in Paris muß ſo ſtark mit Kalkſalzen verſetzt ſeyn, daß ſeine Wirkung auf's Blei unter gewöhnlichen Umſtänden nur ſehr geringfügig ſeyn kann.

Wahrſcheinlich iſt Dr. Lambe in den Irrthum verfallen, daß alle möglichen Quellwaſſer ſo ſtark auf das Blei wirken, daß man, ſeiner Meinung nach, dieſes Metall gar nicht mehr zur Verfertigung von Röhren und Waſſerbehältern anwenden ſoll, weil er eben die Folgen einer langen Aufbewahrung deſſelben Waſſers in einem bleiernen Behälter mit der Wirkung des Waſſers auf das Blei unter gewöhnlichen Umſtänden verwechſelt hat. Man muß indeſſen zugeben, daß wahrſcheinlich viele Waſſer ein Spur Blei enthalten, ohne daß man ſie über die gewöhnliche Zeit in der Röhre oder in dem Behälter gelaſſen hat. Denn die Reſultate des Dr. Lambe ſtimmen bis zu gewiſſen Gränzen mit den neuern und genauen Unterſuchungen des Dr. Thomſon überein,

*) Dr. *Duncan's* Medic. Commentaries. XIX. 313.

**) Comment. ad Boerhav. §. 1060. Tom. III. 347. Ed. Lugd. Bat. 1753.

welcher viele Beiſpiele erzählt, wo in dem Verdunſtungsrückſtand einer großen Quantität Quellwaſſer von ihm, wie auch von Hrn. Dalton, Dr. Wollaſton und Hrn. Childern, eine ſchwache Spur von Blei gefunden worden iſt *). Wenn aber, wie Dr. Thomſon ganz richtig hinzufügt, die Quantität nicht mehr, als $\frac{1}{600000}$ oder $\frac{1}{1000000}$ des Waſſers beträgt, wie in dieſen Subſtanzen, ſo iſt es lächerlich, ſich einzubilden, daß der beſtändige Gebrauch eines ſolchen Waſſers zu Wirthſchaftszwecken den Menſchen ſchädlich ſey.

Ich will den Gegenſtand der Wirkung der natürlichen Waſſer auf das Blei damit beſchließen, daß ich eine oder zwei Thatſachen erkläre, welche man in den Schriftſtellern über die Umſtände vorfindet, unter denen das Waſſer wirkt.

Nachdem Mérat die Bemerkung gemacht hatte, daß in den bleiernen Behältern die Bildung des kohlenſauren Bleies nur oder hauptſächlich an dem Rande des Waſſers vor ſich gehe, folgert er ſehr richtig, daß die Anweſenheit atmoſphäriſcher Luft den Proceß befördere, oder ſogar dazu nothwendig ſey. Aber er folgert ferner, daß das Waſſer in verſchloſſenen Röhren nicht wirken könne **). Dieß iſt aber ein Irrthum; denn der Mangel friſcher Luft kann durch beſtändige Erneuerung von mit Luft geſchwängertem Waſſer erſetzt werden.

Es iſt mehrmals bemerkt worden, daß ſich inwendig an den Deckeln der Behälter eine weit größere Quantität Bleiweiß bildet, als an den Behältern ſelbſt, vorausgeſetzt nämlich, daß beide aus Blei verfertigt ſind. Der Grund davon, und wahrſcheinlich auch von der Erſcheinung, die Mérat beobachtet hat, liegt darin, daß das Waſſer im Behälter aus einer Auflöſung ſchützender Salze beſteht, daß aber dasjenige Waſſer, welches bis an den Deckel gelangt, gewiſſermaaßen deſtillirt iſt. In Edinburgh werden die Deckel der Behälter

*) *Scudamore* on the Analysis of Tunbridge Water. App. 51 und 53.

**) De la Colique Metallique, 98.

immer aus Holz angefertigt; ich habe aber nicht entdecken können, ob man dieſes bloß der größern Wohlfeilheit des Materiales wegen thut, oder weil man die bleiernen Deckel allzu vergänglich findet.

Gmelin bemerkt, daß die Auflöſungskraft des Waſſers auf Bleiröhren weit beträchtlicher ſey, wenn die Röhren ein beträchtliches Gefälle haben *) Der Grund davon iſt offenbar der, daß der ſchützende Ueberzug immer wieder weggeſpült wird, ehe er ſich vollkommen bilden kann. Würde es ihm verſtattet, ſich einmal gehörig auszubilden, ſo würde er ſich dann ſo feſt anheften, daß ihn das Waſſer während ſeines Laufes nicht abzulöſen vermöchte.

Von der Wirkung ſäuerlicher Flüſſigkeiten auf das Blei und die Oxyde desſelben.

Mit verſchiedenen Säuren geſchärftes Waſſer wirkt auf das Blei mit verſchiedenen Graden der Schnelligkeit.

Wir haben geſehen, daß mit Kohlenſäure geſchärftes Waſſer ſo energiſch wirkt, daß es zum Theil die Schutzkraft der Neutralſalze überwindet.

Die Wirkung der Schwefelſäure iſt eigenthümlich. Deſtillirtes Waſſer, ſchwach ſäuerlich gemacht mit dieſer Säure, wirkt bei weitem nicht ſo raſch auf das Blei, als ganz reines Waſſer. So habe ich, z. B., gefunden, daß, wenn das Waſſer $\frac{1}{4000}$, oder ſelbſt nur $\frac{1}{7000}$ Schwefelſäure enthielt, 50 Gran Blei, 32 Tage in dieſem Waſſer aufbewahrt, $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{12}$ Gran an Gewicht gewonnen hatten und mit ſchönen Cryſtallen von ſchwefelſaurem Blei bedeckt waren. Im Waſſer konnte eine winzige Spur von Blei entdeckt werden.

Salzſäure iſt als ein Auflöſungsmittel etwas wirkſamer. Deſtillirtes Waſſer, welches $\frac{1}{3000}$ dieſer Säure enthielt, bekam in 32 Tagen einen ſüßlichen Geſchmack und lieferte, wenn man daſſelbe abdampfte, eine beträchtliche Quan-

*) Geſchichte der mineraliſchen Gifte, 196.

tität hydrochlorſaures Blei, während die Bleiſtangen an Gewicht verloren und mit nadelförmigen Cryſtallen deſſelben Salzes überzogen wurden.

Es iſt indeſſen weit wichtiger, die Wirkungen der vegetabiliſchen Säuren auf das Blei und ſeine Oxyde zu betrachten, weil ihre Auflöſungskraft eine reiche Quelle zufälliger und abſichtlicher Verfälſchungen vieler Speiſen und Getränke iſt.

Eſſigſäure, in der Geſtalt des gewöhnlichen Eſſigs, greift, ſelbſt wenn ſie ſehr verdünnt iſt, das metalliſche Blei an und löſ't es auf, ſobald nämlich die Oberfläche der Flüſſigkeit der Luft ausgeſetzt iſt, wodurch ein beſtändiger Zufluß von Sauerſtoff, Behufs der Oxydation, entſteht.

Die Citronenſäure greift das Blei unter denſelben Umſtänden an, wirkt aber langſamer. In einer Auflöſung von 5 Gran Citronenſäure in 24 Theilen oder in 2 Drachmen Waſſer verloren 3 Bleiſtangen binnen 9 Wochen zwei Gran an Gewicht. Der größere Theil des citronenſauern Bleies löſ'te ſich langſam, in Geſtalt weißer pulverichter Cryſtalle, ab; aber eine kleine Portion wurde durch die überſchüſſige Säure aufgelöſ't und verlieh der Flüſſigkeit eine ſehr angenehme Süßigkeit.

Die Weinſteinſäure wirkt weit weniger energiſch. Bei einem Verſuche, welchen ich anſtellte, um ihn mit letzterem zu vergleichen, gewann das Blei beinahe, durch den cryſtalliſchen Ueberzug von weinſteinſaurem Blei, ein halb Gran an Gewicht; aber ich konnte kein Blei in Auflöſung entdecken; auch war kein lockeres Pulver vorhanden. Das weinſteinſaure Blei iſt wenig auflöslich in einem Ueberſchuſſe ſeiner Säure, ſo daß ein ſüßer Geſchmack einer mit Weinſteinſäure geſchärften Flüſſigkeit ſich nicht auf dieſe Weiſe mittheilen läßt.

Die Säuren wirken mit größerer Schnelligkeit auf das Protoxyd, als auf das Metall ſelbſt, und um die Auflöſung deſſelben zu bewirken, bedürfen ſie folglich nicht der Anweſenheit der Luft.

Verſchiedene Subſtanzen können der Auflöſungskraft der Säuren entgegenwirken; aber die Wirkung dieſer Subſtanzen iſt noch nicht gut ausgemittelt worden. Es ſcheint indeſſen, daß Subſtanzen, welche Gallusſäure, oder Gärbeſtoff enthalten, das Blei fällen; und deßwegen werden verſchiedene Verfälſchungen, die ſonſt ſtattfinden würden, entweder verhütet, oder corrigirt. Es iſt auch ein merkwürdiger Umſtand, den Prouſt entdeckt hat, daß die vegetabiliſchen Säuren das Blei nicht angreifen, wenn es mit Zinn legirt iſt; denn da letzteres Metall eine ſtärkere Verwandſchaft, als erſteres, zu den Säuren hat, ſo kann kein Blei oxydirt werden, bevor nicht das Zinn dieſe Veränderung erfahren hat *).

Aus dem, was über die Wirkung der vegetabiliſchen Säuren geſagt worden iſt, ergiebt ſich, daß die Zubereitung oder die Aufbewahrung von Speiſen und Getränken in bleiernen Gefäßen mit Gefahr verbunden iſt. Denn wenn dieſelben eine vegetabiliſche Säure, beſonders aber Eſſigſäure, enthalten, wie es bei vielen der Fall iſt, und wenn man ſie einige Zeit lang in dem Gefäße ſtehen läßt, ſo können ſie leicht mit dem Metall angeſchwängert werden. Auf dieſe Weiſe iſt das Blei oft unbemerkt in die menſchlichen Speiſen übergegangen.

So iſt, z. B., Milch dadurch vergiftet worden, daß man ſie in bleiernen Gefäßen aufbewahrt hat. Ein Beiſpiel dieſer Art hat Dr. Darwin erzählt. Die Tochter eines Landwirthes pflegte den Rahm vom Rande der in bleiernen Gefäßen aufbewahrten Milch abzuwiſchen, und da ſie den Rahm ſehr gern genoß, ſo hatte ſie die Gewohnheit, ihn von ihrem Finger zu lecken. Sie bekam dadurch die Symptome der Bleicolik, ſpäter paralytiſche Schwäche der Hände und ſtarb an allgemeiner Erſchöpfung **). Die Umſtände, unter welchen die Milch auf das Blei gewirkt hat, ſind nicht ſorgfältig unterſucht worden. Bleierne Milchgefäße ſcheinen manchmal ganz un-

*) Annal. de Chimie. LVII. 82.

**) Zoonomia. II. 130.

ſchädlich geweſen zu ſeyn; ſollte aber die Milch ſauer werden, ſo wird ſie, aller Wahrſcheinlichkeit nach, mit Blei geſchwängert.

Man hat auch geglaubt, daß der Rum manchmal mit Blei verfälſcht werden könne, indem er auf irgend eine Weiſe mit dieſem Metall in Berührung gebracht wird. Das ſogenannte trockne Leibweh (dry belly-ach) in Weſtindien, welches dieſelbe Krankheit, wie die Bleicolik zu ſeyn ſcheint, wird von einigen Aerzten einer Verfälſchung dieſer Art zugeſchrieben; aber über dieſen Gegenſtand fehlt noch immer genaue Auskunft. Dr. J. Hunter hat in einem Aufſatz in den Transactions of the London College of Physicians geſagt, daß er die Quelle einer epidemiſchen Colik, welche 3 oder 4 unſerer Regimenter auf Jamaica, während der Jahre 1781 und 1782, afficirte und faſt alle Individuen derſelben ergriff, in der Anweſenheit des Bleies im Rum entdeckt habe; er bemüht ſich auch darzuthun, daß der Spiritus das Blei aufgelöſ't haben könne, während er ſeinen Weg durch das bleierne Kühlrohr des Deſtillirapparates genommen hat *). Er fügt in einem andern Werke hinzu, daß, nach einer Mittheilung, welche ihm Dr. Franklin gemacht habe, in Maſſachuſſets 1723 ein Geſetz gegeben worden ſey, welches den Gebrauch bleierner Blaſenhelme und Kühlrohre, bei der Deſtillation ſpirituöſer Flüſſigkeiten, verboten habe **). Es iſt ausgemacht, daß der Rum oft mit Blei geſchwängert iſt, aber keinesweges eben ſo gewiß, daß Dr. Hunter eine richtige Erklärung der Art gegeben hat, wie dieſe Verfälſchung bewerkſtelligt wird.

Der Wein iſt zufällig auf gleiche Weiſe mit Blei geſchwängert geweſen, indem nämlich von dem Schrot, mit welchem man die Flaſchen gereiniget hat, einige Körner zurückgeblieben ſind. Ein intereſſanter Fall dieſer Art iſt im

---

*) Trans. of Lond. Coll. of Phys. III. 227.

**) On the Diseases of the Army in Jamaica, p. 269.

Philosophical Magazine erzählt worden. Durch eine Flaſche Wein wurden ſchlimme Symptome herbeigeführt, und man entdeckte endlich, daß der Grund davon in der Wirkung des Weines auf einige Schrotkörner gelegen haben möge, die auf dem Boden der Flaſche zurückgeblieben waren. Sie waren ſo vollſtändig aufgelöſ't, daß ſie ſich zerkrümelten, wenn man ſie zwiſchen den Fingern drückte *). Die Symptome in dieſem Falle müſſen dem Arſenikgehalte der Bleikörner zugeſchrieben werden, weil die Quantität des Bleies kaum ausreichend war, um heftige Symptome zu erregen. Einſtens müſſen die inländiſchen britiſchen Weine häufig mit Blei verſetzt geweſen ſeyn, weil die Manufacturiſten das Schädliche dieſer Verfälſchung nicht kannten. Sir G. Baker führt folgendes Recept aus einem beliebten Kochbuche ſeiner Zeit an: „Das Umſchlagen des Weines zu verhindern. — Gieße 1 Pfund geſchmolzenes Blei in reines Waſſer deines Faſſes ganz warm und verſpunde das Faß dann gut **).“

Aber bei weitem die merkwürdigſte Verfälſchung dieſer Art iſt diejenige des Ciders. Zu einer Zeit pflegte eine mit der Bleicolik ganz gleiche Krankheit in manchen ſüdweſtlichen Grafſchaften England's in der Jahreszeit, wo Cider getrunken wird, zu herrſchen, und man ſchrieb ſie allgemein, wahrſcheinlich nach Huxham's Ausſpruche, dem Umſtande zu, daß die arbeitende Claſſe während der Jahreszeit des Ueberfluſſes zu ſehr ihrem Lieblingsgetränke huldige. Der Gegenſtand wurde indeſſen im Jahr 1767 von Sir G. Baker ſorgfältig unterſucht, und es gelang ihm, darzuthun, daß die Krankheit in der Anſchwängerung des Ciders mit Blei ihren Grund habe. Dieſe Verfälſchung geſchah manchmal abſichtlich, um den ſauern Geſchmack des verdorbenen Ciders zu verbeſſern; aber hauptſächlich zufällig, weil dieſes Metall zu

*) Philosophical Magazine. LIV. 229.

**) Trans. of Lond. Colleg. of Phys. I. 216.

verſchiedenerlei Zwecken am Apparate des Ciderhauſes angewendet zu werden pflegte. Das Weſentliche ſeiner Unterſuchungen, welche in dem unten angeführten Werk ausführlich mitgetheilt werden, geht darauf hinaus, daß eine in allen Hinſichten der Bleicolik ähnliche Krankheit zu ſeiner Zeit in Devonſhire ſo herrſchend geweſen ſey, daß ſie binnen 5 Jahren dem Exeter-Hoſpital 289 Patienten und dem Bath Infirmary 80 Patienten in einem einzigen Jahre (1766) geliefert habe, während man ſie in den angränzenden Grafſchaften von Glouceſter, Worceſter und Hereford wenig oder gar nicht kannte, obſchon der Cider daſelbſt ein eben ſo gewöhnliches Getränk unter allen Claſſen zu ſeyn pflegt; daß aber auch in den letztgenannten Grafſchaften zu den Appaten des Ciderhauſes ſelten oder niemals Blei genommen wurde, während man in Devonſhire manchmal mit dieſem Metalle die Keltern auszukleiden, häufiger aber noch die eiſernen Krampen damit zu befeſtigen, die ſteinernen Fugen in den Reibetrögen auszufüllen und die Flüſſigkeit von einem Gefäße zum andern zu leiten pflegte; daß endlich der Cider aus Herefordſhire kein Blei enthalte, während man es in dem reifen Cider und beſonders in dem Moſte von Devonſhire entdecken kann, und daß aus 18 Flaſchen Cider, welche ein Jahr lang geſtanden hatten, $4\frac{1}{2}$ Gran metalliſches Blei dargeſtellt wurden *). Die Richtigkeit dieſer Thatſachen, wie auch der Folgerung, die Sir H. Baker aus denſelben herleitete, ſind allgemein anerkannt worden, und man hat deßhalb das Blei, wie ich glaube, aus den Ciderapparaten gänzlich verbannt.

Wenn das Blei bereits oxydirt iſt, ſo iſt die Anweſenheit vegetabiliſcher Säuren in Artikeln, welche mit dem Blei in Berührung ſtehen, noch weit mehr geneigt, als bei metalliſchem Blei, eine Vergiftung zu verurſachen.

Unter den zufälligen Verfälſchungen dieſer Art iſt die

---

*) On the Cause of the Endemial Colic of Devonshire. — Trans. of the London Coll. of Phys. I., II. u. III.

wichtigſte diejenige, welche aus der Wirkung vegetabiliſcher Säuren auf die Glaſur der Töpferwaare entſpringt. Dieſe Glaſur enthält bekanntlich, in der Regel, eine beträchtliche Quantität Bleioxyd und wird folglich durch vegetabiliſche Säuren mehr oder weniger leicht aufgelöſ't. Einen guten Fall dieſer Art hat Dr. Beck mitgetheilt *). Eine Familie in Maſſachuſſets, aus acht Perſonen beſtehend, wurde von krampfhafter Colik, hartnäckiger Verſtopfung und Erbrechen befallen, und die Quelle der Krankheit in einem Gerichte geſchmorter Aepfel ganz richtig aufgefunden, die man einige Monate in einem mit Blei glaſirten irdenen Gefäß aufbewahrt hatte. Sie hatten die Glaſur angefreſſen.

Ein anderes ſehr intereſſantes Beiſpiel iſt neuerdings vom Dr. Hohnbaum, in Hildburghauſen, in Hencke's Annalen beſchrieben worden. Eine Familie von fünf Perſonen wurde lange Zeit auf eine heftige Weiſe von krampfhafter Colik befallen, auch einige Individuen derſelben mit partieller Paralyſe. Nachdem Dr. Hohnbaum viele Gegenſtände ihrer Speiſen unterſucht hatte, fand er endlich, daß der Eſſig, mit welchem ſie ihren Salat zuzubereiten pflegten, in einem großen irdenen Gefäß aufbewahrt wurde, welches 8 oder 10 Quart faſſen konnte und mit Blei glaſirt war; daß 1 Unze Eſſig, welche ſich in dem Gefäße noch befand, nicht weniger als 9 Gran Blei enthielt, und daß die ganze Glaſur des Gefäßes vollſtändig aufgelöſ't war **).

Zufälle wie dieſe ſcheinen, den Bemerkungen deſſelben Schriftſtellers zufolge, in Deutſchland vor nicht langer Zeit ſehr gewöhnlich geweſen zu ſeyn. Luzuriaga ſchreibt die häufige Colik in Madrid und der Umgegend dem allgemeinen Gebrauch irdener mit Blei glaſirter Gefäße in der Küche zu ***).

*) Elements of Medical Jurisprudence. II. 319.
**) Zeitſchrift für die Staatsarzneikunde 1827. XIII. 151.
***) *Mérat* de la Colique Métallique.

Jacob führt dieſelbe Urſache an *); aber Andere haben die Richtigkeit dieſer Erklärung bezweifelt.

Die Wirkung der Säuren auf die Bleiglaſur ſcheint unbeſtimmt zu ſeyn. Manchmal wirken ſie kaum im Geringſten auf die Glaſur **). Der Unterſchied hängt wahrſcheinlich von Verſchiedenheiten in der Zuſammenſetzung der Glaſur ab. Gmelin ſagt, daß, wenn nur ein mäßiges Verhältniß Oxyd im Bleie ſich befinde, Säuren und Fett die Glaſur nicht anfreſſen; daß aber die Töpfer oft zu viel Oxyd nehmen, um dadurch die Glaſur ſchmelzbarer zu machen, und daß dann letztere leicht angefreſſen werde ***).

Weſtrumb ſagt, daß, wenn die Bleiglaſur durchgängig verglaſ't und ohne Riſſe ſey, ſie von den ſtärkſten Säuren nicht angegriffen werde †). Es bedarf indeſſen noch fernerer Verſuche, um dieſen Gegenſtand aufzuklären.

Die Speiſen und die Getränke des Menſchen werden indeſſen nicht bloß zufällig mit Blei vergiftet, ſondern viele Artikel werden abſichtlich damit für mancherlei Zwecke verfälſcht, und der gerichtliche Arzt muß dieſe Verfälſchungen ſtudiren.

Keine Art der Verfälſchung mit Blei iſt gewöhnlicher, als diejenige des Weines, der, wenn er ſäuerlich wird, oder gleich anfangs zu ſauer und herbe iſt, durch Zuſatz von Bleiglätte weſentlich in ſeinem Geſchmacke verbeſſert werden kann.

Das Verfahren, herbe Weine auf dieſe Weiſe zu verbeſſern, ſcheint ſchon frühzeitig gut bekannt geweſen zu ſeyn. Zwiſchen den Jahren 1498 und 1577 ſind verſchiedene Verordnungen in dieſem Betreffe von den deutſchen Kaiſern ausgegangen, und in manchen Provinzen wurde das Verbrechen

---

*) Diss. Inaug. sur la Colique de Madrid, analyſirt in *Corvisart* Journ. de Méd. XXXIV. 208.

**) Hohnbaum u. ſ. w. S. 157.

***) Geſchichte der mineraliſchen Gifte, 194.

†) Anmerkungen in einem Aufſatze ſeines Sohnes über Vergiftung durch Käſe, Horn's Archiv 1828. I. 83.

ſogar mit dem Tode beſtraft *). Einige Zeit ſpäter ſcheint man die gefährlichen Wirkungen dieſer Verfälſchungsart in Deutſchland gänzlich aus dem Geſichte verloren zu haben. Aber gegen das Ende des 17. Jahrhunderts wurde die Aufmerkſamkeit der Aerzte und Geſetzgeber in dieſem Lande wiederum ganz beſonders, durch verſchiedene Schriftſteller der Acta Germanica, dieſem Gegenſtande zugewendet **).

Daſſelbe Verfahren iſt auch in Frankreich lange Zeit herrſchend geweſen. Die famöſe epidemiſche Colik von Poitou, welche im Jahr 1572 ausbrach und 60 oder 70 Jahre lang graſſirte, iſt in neuern Zeiten mit Recht der Verfälſchung des Weines mit Blei zugeſchrieben worden und hat der Bleicolik ihren wiſſenſchaftlichen Namen, colica Pictonum, gegeben. Späterhin nahm dieſes Verfahren in Paris außerordentlich überhand. Im Jahr 1750 fanden die Generalpächter, daß einige Jahre früher 30,000 Oxhoft ſaurer Wein jährlich nach Paris gekommen ſeyen, angeblich, um daraus Eſſig zu machen, während vorher die jährliche Einfuhr nicht über 1200 Oxhoft betragen hatte. Es wurde deßhalb eine Unterſuchung angeſtellt, welche zu der Entdeckung führte, daß die Eſſighändler den ſauren Wein mit Bleiglätte verbeſſerten und ihn auf dieſe Weiſe verkäuflich machten ***). Trotz der gut eingerichteten Geſundheitspolizei in der Hauptſtadt Frankreich's, glaube ich doch, daß das Verbrechen noch bis jetzt nicht gänzlich ausgerottet ſey. Die ſchwachen, herben Weine, welche hier ſo reichlich von allen Ständen conſumirt werden, geben in der That für dieſes Verbrechen gute Gelegenheit.

Das Verfahren, deſſen man ſich bedient, um den ſauern Geſchmack des Weines zu verbeſſern, iſt nicht genau bekannt.

---

*) Gmelin's Geſchichte der mineraliſchen Gifte, 216.

**) *Cockelius*, Acta etc. Dec. I. An. IV. Obs. 30. — *Brunnerus*, ibid. Obs. 92. — *Vicarius*, ibid. Obs. C. — *Riselius*, ibid. Dec. I. Ann. V. Obs. 251.

***) *Paris* et *Fonblanque's* Méd. Jurisprudence, II. 347.

Manche Weine laſſen ſich ſehr leicht verbeſſern, und Mérat fand, z. B., daß eine Flaſche herber Wein, welcher einen ſcharfen, bitterlichen und etwas brennenden Geſchmack hatte, in 48 Stunden 12 Gran Bleiglätte auflöſ'te und nun ſchmackhaft wurde *). Bei andern Weinen läßt ſich dieſe einfache Methode nicht anwenden, weil die Farbe zerſtört und ein Geſchmack ſubſtituirt wird, welcher mit demjenigen des ächten Weines keine Aehnlichkeit hat. Orfila bemerkte, z. B., daß, wenn man Burgunderwein mit Bleiglätte neutraliſire, derſelbe einen zuckerigen Geſchmack erhalte und blaßroth werde, weil die ſich bildenden unauflöslichen Bleiſalze ſich mit dem Färbeſtoffe verbinden und denſelben niederſchlagen **). Im Ganzen iſt es wahrſcheinlich, daß die Verfälſchung des Weines mit Blei ſich nur erfolgreich an den gewöhnlichen ſchwachen Sorten, z. B. an ſolchen anwenden läßt, welche von den ärmern Volksclaſſen des Feſtlandes conſumirt werden.

Fourcroy hat in dieſem Betreff einige treffliche Bemerkungen mitgetheilt. Um dieſelben verſtändlich zu machen, muß ich vorausſchicken, daß während der Gährung des Weines das ſaure weinſteinſaure Kali, welches die Verwandlung des Traubenzuckers in Alkohol beſchleunigt, zum Theil ſelbſt in Aepfelſäure verwandelt wird, daß deßhalb in ächten Weinen eine Vermiſchung von Weinſteinſäure und Aepfelſäure ſtattfindet; daß aber die Gährung des Zuckers unvollſtändig iſt, und der Wein folglich zu ſauer und zu ſchwach wird, wenn in der Traube die Aepfelſäure urſprünglich zu reichlich vorhanden iſt; und daß endlich alle Weine, wenn ſie vernachläſſigt werden, leicht zu viel gähren und folglich das Stadium der Weingährung überſchreiten und mit Eſſigſäure angeſchwängert werden ***).

---

*) De la Colique Métallique, 212.

**) Tox. Gén. I. 616.

***) Dr. *Macculloch*, on the Art of Wine making, in den Edinb. Hort. Mem. II. 134.

Nun fand Fourcroy, daß das Oxyd und die andern Präparate des Bleies den ſauern und herben Geſchmack des Weines nicht ſowohl durch Fällung der Säuren, als vielmehr dadurch verbeſſern, daß ſie ſich mit denſelben in der Auflöſung verbinden und der Flüſſigkeit die eigenthümliche Süßigkeit des Bleies mittheilen. Schwache Weine, welche ihre Säure einem zu großen Verhältniſſe von Weinſteinſäure, oder ſaurem weinſteinſauren Kali verdanken, laſſen ſich deßhalb nicht durch Verfälſchung mit Bleioxyd verbeſſern; denn das ſaure weinſteinſaure Kali kann nicht im Geringſten als ein Auflöſungsmittel auf die Bleioxyde, oder auf das kohlenſaure Bleiſalz wirken, und ſelbſt reine Weinſteinſäure löſ't ſo wenig auf, daß ein Wein, welcher dieſelbe enthält, nicht den ſüßen Geſchmack erlangen kann, welcher eben der Zweck der Verfälſchung iſt. Dieß habe ich beſtätigt gefunden. Aber ganz anders iſt der Fall, wenn der Wein Eſſigſäure enthält, deren Anweſenheit die allgemeine Urſache des Verderbens, oder der Säure iſt. Denn Fourcroy bemerkte, daß Eſſigſäure nicht allein Bleioxyd und kohlenſaures Blei, ſondern auch weinſteinſaures, trotz der großen Unauflöslichkeit deſſelben in Waſſer oder in ſeiner eigenen Säure, aufzulöſen vermag. Die Anweſenheit von Weinſteinſäure in einem Weine, welcher durch die gleichzeitige Anweſenheit von Eſſigſäure verdorben iſt, hindert deßhalb die Flüſſigkeit nicht, ſoviel Bleioxyd aufzulöſen, um dadurch in ſeinem Geſchmacke merklich verbeſſert zu werden. Ein ganz einleuchtendes Verfahren, zu große Säure zu verbeſſern, die von zu viel Weinſteinſäure herrührt, beſteht darin, Eſſigſäure zuzuſetzen und dann die Miſchung mit Bleioxyd zu behandeln. Fourcroy iſt ferner der Meinung, daß die Aepfelſäure eben ſo gut, wie die Eſſigſäure, das weinſteinſaure Blei aufzulöſen vermöge, und daß deßhalb ihre Anweſenheit der Grund ſey, warum manche ſaure Weine, die keine Eſſigſäure enthalten, dennoch mit dem Gifte geſchwängert werden. Die Auflöſungskraft der Eſſigſäure wird durch

die Anweſenheit anderer vegetabiliſcher Beſtandtheile im Weine vermehrt *).

Ich will noch hinzufügen, daß die Citronenſäure, wie ich gefunden habe, dieſelbe Eigenſchaft, wie die Eſſig- und Aepfelſäure, beſitzt. Sie löſ't ſoviel weinſteinſaures Blei auf, daß ſie eine ſehr angenehme Süßigkeit, frei von allem metalliſchen zuſammenziehenden Geſchmack, erlangt.

Die Verfälſchung des Weines mit Blei ſcheint in Britannien niemals in's Große getrieben worden zu ſeyn. Inländiſche Weine ſind auf dieſe Weine verfälſcht worden, wie ſchon aus dem oben mitgetheilten Recepte erſichtlich iſt. Ich habe aber nie gehört, daß der Verdacht einer ſolchen Verfälſchung der ausländiſchen Weine entſtanden ſey, welche gewöhnlich in dieſem Lande getrunken werden. Berückſichtigt man noch außerdem die Beſchaffenheit dieſer Weine und die Volksclaſſe, von welcher ſie allein conſumirt werden, ſo iſt es nicht wahrſcheinlich, daß eine Verfälſchung mit Blei mit einigem Erfolg angewendet werden könnte. Sollten die in Britannien gebräuchlichen ausländiſchen Weine einen ſäuerlichen Geſchmack annehmen, ſo möchte das Blei wohl ſchwerlich den Geſchmack derſelben ſo vollkommen herzuſtellen vermögen, um den Conſumenten zu täuſchen.

Einige ſpirituöſe Getränke und Conſerven ſind auf die Weiſe mit Blei verfälſcht worden, daß man Bleizucker angewendet hat, um ſie zu klären, oder um ſie farbelos zu machen. Cadet de Gaſſicourt ſagt, daß es in Frankreich ganz gewöhnlich ſey, auf dieſe Weiſe den Honig und den Traubenzucker zu klären, auch dem Branntwein eine helle Farbe zu geben; und Herr Boudet hat in vielen Exemplaren dieſer Artikel, wie ſie zu Paris verkauft werden, Blei entdeckt **). Holländiſcher Wachholderbranntwein iſt auf dieſelbe Weiſe ver-

*) Sur les Vins lithargyriés, Mém. de l'Académie 1787, pag. 280.

**) Journ. Gén. de Méd. XLIV. 321.

giftet worden. Dr. Shearman erzählt, daß er eine ſehr ſtarke Verfälſchung, die von einem Acciſebeamten herrührte, an eingeſchwärztem Wachholderſchnaps entdeckt habe. Dieſes Getränk war verkauft und über einen großen Landſtrich verbreitet worden und hatte folglich unter den Bewohnern große Verwüſtungen angerichtet *).

Die bis jetzt erwähnten Verfälſchungen erfolgen durch die chemiſche Wirkung der verfälſchten Subſtanzen auf Blei oder das Oxyd deſſelben. Einige andere Subſtanzen werden zuweilen mit dem Metall auf die Weiſe verfälſcht, daß ſich die Verbindungen deſſelben bloß mechaniſch mit ihnen vermiſchen. Es giebt folglich für die Menge und Mannichfaltigkeit dieſer Art von Verfälſchungen keine Gränze. Folgende können aber als Beiſpiele dienen. Gaubius entdeckte einſt eine Verfälſchung der Butter mit Bleiweiß, zu einer Zeit, wo es in Flandern wegen einer ſchrecklichen Mortalität unter dem Rindvieh wenig Butter gab **). Ein Fall von Vergiftung mit Blei, in welchem der Käſe mit Mennige vermiſcht war, iſt im Repertory of Arts erzählt worden ***). Dieſe Varietät verdient Beachtung. Es wurde zu einer Zeit viel Mennige angewendet, um dem Käſe die eigenthümliche röthlichgelbe Farbe zu geben, welche, wie man glaubt, ein eigenthümliches Merkmal ſeiner Güte ſeyn ſoll. In den Transactions of the Medical Society of London hat Dr. Deering einen merkwürdigen Fall erzählt, in welchem eine ganze Familie in Folge einer Vergiftung mit Bleiweiß die Bleicolik bekam, woran zwei Individuen ſterben mußten. Obſchon die Beſchaffenheit der Symptome bei den einzelnen Familiengliedern keinen Zweifel übrig ließ, daß eine Bleivergiftung die Urſache derſelben ſey, ſo dauerte es doch lange Zeit, ehe die Quelle derſelben entdeckt war. Jedes Gefäß ꝛc.,

*) Edinb. Med. and Surg. Journal. VIII. 213.
**) *Dehaen* ratio medendi. P. X. c. VIII. §. 1.
***) Repertory of Arts. First series. VIII. 262.

welches in der Küche gebraucht worden war, wurde unterſucht, aber vergebens, bis man endlich die Entdeckung machte, daß der Zuckerbedarf der Familie aus einem Faſſe genommen worden ſey, in welchem früher Bleiweiß geweſen war; daß man aus der Mitte des Faſſes den Zucker ausgeſtochen und an verſchiedene Freunde abgegeben habe, während der äußere und dem Bleiweiß zunächſt liegende Theil hauptſächlich von der Familie ſelbſt conſumirt worden war *).

Verfahren, um in gemiſchten Flüſſigkeiten Blei zu entdecken.

Man macht zuerſt, wenn es nöthig iſt, eine Auflöſung in Waſſer. In den erſten Auflagen ſeiner Toxicologie giebt Prof. Orfila den Rath, die auflöslichen und unauflöslichen Theile durch Filtriren zu ſcheiden; durch die Flüſſigkeit Schwefelwaſſerſtoffgas ſtreichen zu laſſen und die entſtehende Schwefelverbindung mit ſchwarzem Fluſſe zu reduciren; endlich, wenn auf dieſem Wege kein Blei darzuſtellen iſt, den unauflöslichen Rückſtand auf dem Filter einzuäſchern und zu reduciren. In der letzten Auflage ſeines Werks geht das angerathene Verfahren bloß darauf hinaus, die ganze Flüſſigkeit bis zur Trockne abzurauchen und den Rückſtand in einem Schmelztiegel einzuäſchern, wodurch man ein metalliſches Bleikügelchen erhalten werde.

Der Proceß, welchen ich für den zweckmäßigſten halte, iſt eine Modification des erſtern. Zuerſt muß ein wenig Salpeterſäure, vor dem Filtriren, der verdächtigen Subſtanz zugeſetzt werden; denn die Salpeterſäure löſ't, wie ich finde, jede unauflösliche Verbindung wieder auf, welche die Bleiſalze mit dem Eiweißſtoff und andern animaliſchen Grundbeſtandtheilen, ferner auch mit vegetabiliſchen Grundbeſtandtheilen eingegangen ſind, und macht es folglich wahrſcheinlicher, daß das Gift

*) Trans. of the Lond. Med. Society. I. oder Edinb. Med. and Surg. Journ. VIII. 211.

im erſten Theile der Analyſe, wenn überhaupt dergleichen vorhanden iſt, werde entdeckt werden *). Iſt dieſes geſchehen, ſo läßt man durch den flüſſigen Theil der Miſchung Schwefelwaſſerſtoffgas ſtreichen; und entſteht ein dunkelfarbiger Niederſchlag, ſo wird alles gekocht und filtrirt, um den Niederſchlag zu ſammeln.

Um auszumitteln, ob der Niederſchlag wirklich Blei enthält, ſchlage ich ein anderes Verfahren vor, als Orfila angerathen hat, denn ich habe gefunden, daß letzteres, im Kleinen angewendet, zu winzige Metalltheilchen liefert, die man nicht deutlich erkennen kann. Diejenigen, welche ſich des Löthrohres zu bedienen verſtehen, mögen die Schwefelverbindung in eine kleine Vertiefung einer Löthrohrkohle legen und ſie mit der Spitze der Flamme reduciren, auf welche Weiſe man ein einziges Kügelchen bekommt, welches an ſeinem Glanz und an ſeiner Weichheit leicht zu erkennen iſt.

Ein noch beſſeres Verfahren für diejenigen, die an den Gebrauch des Löthrohres nicht gewöhnt ſind, und vielleicht auch ein beſſeres Teſtmittel für die Anweſenheit des Bleies unter allen Umſtänden, beſteht darin, die Schwefelverbindung in einer Röhre rothglühend zu machen und ſie ohne Wärme, oder nur in gelinder Wärme mit ſtarker Salpeterſäure zu behandeln. Das Blei wird auf dieſe Weiſe aufgelöſ't, ohne daß der Schwefel nur im mindeſten angegriffen wird. Die Auflöſung wird alsdann mit Waſſer verdünnt, filtrirt, bis zur Trockne abgeraucht und gelind erhitzt, um die überſchüſſige Salpeterſäure auszutreiben. Wenn der Rückſtand in Waſſer aufgelöſ't wird, bietet er die gewöhnlichen characteriſtiſchen Merkmale einer Bleiauflöſung dar, ſobald man ihn mit den geeigneten flüſſigen Teſtmitteln prüft. Unter dieſen verdient das hydriodinſaure

*) Der Niederſchlag, den eſſigſaures Blei mit Eiweißſtoff bildet, wird von der Salpeterſäure aufgelöſ't. Aus dem Niederſchlage, welchen dieſes Salz in der Milch bildet, ſcheidet die Säure das Bleioxyd gänzlich ab, ſo daß Caseïn als Rückſtand bleibt.

Kali den Vorzug, ſobald die Quantität zu klein iſt, um mehrere Teſtmittel zu verſuchen. Dann muß man aber ſorgfältig jeden Ueberſchuß von Salpeterſäure austreiben, weil ein ſolcher mit dem Teſtmittel eine gelbe Farbe giebt, wenn auch kein Blei anweſend iſt.

Sollte man mittelſt dieſes Verfahrens in dem filtrirten Theile der gemiſchten Flüſſigkeit kein Blei entdecken, ſo äſchert man die unauflösliche, auf dem Filter zurückgebliebene Subſtanz, nach Orfila's Vorſchlag, ein. Dieſer Theil des Proceſſes wird indeſſen, wenn Blei anweſend iſt, ſelten nöthig ſeyn, weil die Vorſicht, Salpeterſäure vor dem Filtriren zuzuſetzen, das Blei in ſeinen meiſten Verbindungen auflöſ't, die im Waſſer unauflöslich zu ſeyn pflegen. Bei der gerichtlich-mediciniſchen Analyſe ſollte man den Proceß der Einäſcherung, wo möglich, vermeiden, denn für Perſonen, denen es an practiſcher Uebung fehlt, iſt er keinesweges leicht.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Bleies und den Symptomen, welche es bei'm Menſchen erregt.

Die Wirkungen der Bleipräparate auf den Körper ſind ſehr auffallend. Sie ſind verſchieden, je nach der Schnelligkeit, mit welcher das Gift in den Organismus übertritt. Große Gaben auflöslicher Bleiſalze führen die Symptome der Vergiftung mit irritirenden Giften herbei. Der ſtufenweiſe Uebertritt eines der oxydirten Bleipräparate in winzigen Quantitäten in den Organismus verurſacht eine eigenthümliche und jetzt wohlbekannte Varietät der Colik, welche oft partielle Analyſe und, in heftigen Fällen, Apoplexie zur Folge hat.

Die phyſiologiſchen Wirkungen und die Wirkungsart der auflöslichen Salze in irritirenden Gaben ſind durch Verſuche von Prof. Orfila, Herrn Gaspard, Dr. Schlöpfer und Dr. Campbell erforſcht worden. Die Verſuche dieſer Männer ſtimmen darin überein, daß dieſe Gifte eine directe

irritirende Wirkung und noch eine entfernte Wirkung unbekannter Art beſitzen; aber die Reſultate, welche verſchiedene Verſuchanſteller erhalten haben, weichen in einigen Einzelnheiten von einander ab. Das eſſigſaure Blei kann als der Typus der ganzen Gattung gelten. Orfila fand, daß es kaum möglich ſey, Hunde unter den Einfluß des eſſigſauren Bleies zu bringen, wenn man ſie daſſelbe in Auflöſung verſchlucken ließ, weil alles ſchnell durch Erbrechen wieder ausgeführt wurde. Gab man ihnen aber das Salz in Pulvergeſtalt und in der Gabe einer halben Unze, oder wurde die Auflöſung durch Unterbindung der Speiſeröhre im Magen zurückgehalten, ſo beſtanden die Symptome zuerſt in heftiger Irritation, alsdann folgte der höchſte Grad der Schwäche und endlich der Tod, und zwar manchmal in 9 Stunden, meiſtentheils aber erſt den zweiten Tag, oder ſpäter. Die Erſcheinungen am Leichname beſtanden in ungewöhnlicher Weiße der Zottenhaut, bei raſch eingetretenem Tode, und in Röthe der Gefäße, wenn der Tod langſamer ſich einſtellte. Die weiße Farbe der Zottenhaut im erſtern Falle ſchreibt Orfila der chemiſchen Thätigkeit zu. Da aber weder dieſe Erſcheinung, noch die Röthe im letztern Falle beträchtlich war, während zugleich die Symptome nicht eine beſtändige Irritation anzeigten, ſo begann er doch zu zweifeln, ob das Gift in Folge ſeiner irritirenden Eigenſchaften den Tod verurſache. Die Erſcheinungen, welche er beobachtet hat, wenn eſſigſaures Blei in die vena jugularis eingeſpritzt wurde, beweiſen auch, daß der Tod gewiſſen entfernten Wirkungen zugeſchrieben werden müſſe. Dreizehn Gran auf dieſem Wege eingebracht, tödteten einen Hund faſt unmittelbar, und dem Tode ging kein anderes Symptom, als convulſiviſche Reſpiration voran; 5 Gran tödteten einen andern Hund in 5 Tagen, und die Hauptſymptome waren: Müdigkeit, Niedergeſchlagenheit, Taumeln und ſchwache Convulſionen. Alle dieſe Symptome ſtellten ſich erſt den dritten Tag ein. Ein merkwürdiger Umſtand iſt

es, daß er bei der Zergliederung in keinem dieſer Thiere eine krankhafte Erſcheinung finden konnte *).

Die Verſuche Gaspard's ſtimmen darin mit denen Orfila's überein, daß auch er das eſſigſaure Blei ſehr wirkſam erfunden hat, wenn es direct in's Blut gebracht wird, indem zwei oder vier Gran in der Regel binnen 3 oder 5 Tagen den Tod herbeiführen **).

Die Verſuche Campbell's thun ferner dar, daß dieſes Salz auch, auf eine Wunde gebracht, den Tod bewirken könne, und daß die Vorläufer des Todes den Symptomen ähnlich ſind, welche Orfila beobachtet hat, nachdem es in eine Vene eingeſpritzt worden war ***). Aber die zwei letzten Verſuchanſteller weichen darin von Orfila ab, daß ſie dem Bleizucker eine ähnliche Wirkung, wie dem Arſenik zuſchreiben, daß er nämlich auf den Nahrungscanal wirke, ohne Rückſicht, ob er durch eine Wunde in den Körper gelangt, oder direct in's Blut gebracht wird. Campbell fand den Magen gerunzelt und roth, und in den kleinen Därmen neue Gefäßorganiſationen. Gaspard hat ähnliche Erſcheinungen nach dem Tode beobachtet und iſt ſogar ein Zeuge aller Symptome einer heftigen rothen Ruhr während des Lebens geweſen. Als fernerer Beweis der örtlich irritirenden Fähigkeit dieſes Giftes muß hier noch hinzugefügt werden, daß, wenn Bleizucker in den Maſtdarm eingeſpritzt wurde, dadurch Purgiren, tenesmus, Jucken des Afters und große Schwäche, wie Campbell beobachtet hat, verurſacht wurden.

Die einzigen Unterſuchungen, welche mir bis jetzt vorgekommen ſind, und aus welchen ſich für das Blei in fortgeſetzten kleinen Gaben die Kraft ergiebt, bei Thieren die eigenthümliche Colik und Paralyſe hervorzubringen, welche es ſo regelmäßig bei den Menſchen hervorbringt, ſind diejenigen,

*) Tox. Gén. I. 630.

**) Journ. de Physiologie. I. 284.

***) Diss. Inaug. pag. 27.

welche Schlöpfer in ſeiner Diss. über die Wirkung der Gifte erzählt, wenn ſie in die Luftröhre eingeſpritzt werden. Er fand, daß, wenn das eſſigſaure Blei auf dieſem Weg in ſucceſſiven Gaben von 10 Gran in den Körper gelangt, es alle Symptome der colica Pictonum hervorbringe, denen ſchwieriges Athmen vorangeht und endlich der Tod mit Paralyſe und Convulſionen binnen 3 Wochen nachfolgt *).

Es iſt wahrſcheinlich, daß mit Ausnahme des Metalles, und wahrſcheinlich auch ſeiner Schwefelverbindung, alle Bleipräparate giftig ſind. Aus Verſuchen, welche in der Veterinärſchule zu Lyon angeſtellt worden ſind, geht hervor, daß man einem Hunde faſt 4 Unzen des Metalles geben kann, ohne nur Erbrechen zu erregen; und Orfila bemerkte, daß 1 Unze ſorgfältig zubereitetes Schwefelblei eben ſo wenig Wirkung hatte **). Orfila gab auch Hunden große Gaben des rothen Oxydes und des kohlenſauren Bleies, ohne die geringſten Zeichen von Irritation im Magen zu bemerken. Die Verſuche zu Lyon ergaben aber, daß Bleiglätte in großen Gaben irritirend wirke: vier Drachmen bewirkten bei einem Hunde Erbrechen, und eine größere Quantität verurſachte den Tod ***).

Jedes Bleipräparat erregt Colik und Paralyſe, wenn es lange Zeit und häufig in den Körper gebracht wird. Das Metall würde in der That eine Ausnahme davon machen, wenn es nicht leicht ſeinen Glanz verlöre. Da es aber beſtändig mit mehr oder weniger kohlenſaurem Blei bedeckt iſt, ſo wirkt es gleich den übrigen Bleipräparaten, was ſich ſchon daraus ergiebt, daß Handwerksleute, wenn ſie viel mit dem Metall zu thun haben, ſchon in Folge der bloßen Berührung deſſelben afficirt zu werden pflegen.

Die Symptome, welche, wie man beobachtet hat, die

---

*) De effect. Liquid. in vias aëriferas etc. pag. 43.

**) Arch. Gén. de Méd. XIX. 328.

***) *Corvisart's* Journ. de Méd.

Bleipräparate bei'm Menſchen hervorbringen, ſind dreierlei Art. Die eine Claſſe von Symptomen zeigt Entzündung des Nahrungscanals, eine andere Krampf ſeiner Muskeln und eine dritte Verletzung des Nervenſyſtems, manchmal Apoplexie, gewöhnlicher Paralyſe, und zwar faſt immer partielle und unvollſtändige, an. Jede dieſer Claſſen von Symptomen kann unabhängig von den beiden andern beſtehen; aber die beiden letzten ſind gewöhnlich mit einander verbunden.

Die irritirenden Wirkungen großer Gaben auflöslicher Bleiſalze kommen zuerſt in Betrachtung. In dieſem Betreff mag uns wiederum das eſſigſaure Blei oder der Bleizucker als Beiſpiel dienen.

Hier iſt nun zuerſt zu bemerken, daß nach den oben erwähnten Verſuchen das eſſigſaure Blei, obſchon ausgemacht ein irritirendes Gift, doch nicht ſehr energiſch iſt, indem es eine weit ſchwächere Wirkung beſitzt, als ihm der allgemeine Glaube zuſchreibt, und den meiſten metalliſchen Giften, von welchen wir bis jetzt gehandelt haben, bei weitem nachſteht. Dieß ergiebt ſich auch aus der Erfahrung der Aerzte hinſichtlich ſeiner Wirkungen in mediciniſchen Gaben. Das eſſigſaure Blei iſt oft in der ärztlichen Praxis in ſehr großen Gaben verordnet worden, und wenn es auch manchmal bei zu langem Gebrauche Colik erregt hat, ſo ſcheint doch gewöhnlich Irritation des Magens ſelten beobachtet worden zu ſeyn. Herr Daniell ſagt in einem neuern Aufſatz über die Wirkungen dieſes Salzes als ein Mittel gegen den Mercurialſpeichelfluß, daß er es in Gaben von 10 Gran dreimal täglich verordne und niemals ein anderes unangenehmes Symptom, als ſchwache Colik beobachtet habe, die ſelten früher, als nach der vierten Gabe ſich einſtelle *).

Ich habe es oft in getheilten Gaben bis zu 18 Gran täglich 8 oder 10 Tage nach einander verordnet, ohne das geringſte unangenehme Symptom, außer einmal oder zweimal

*) Lond. Med. Repository N. S. VI. 368.

ſchwache Colik zu bemerken. Van Swieten gedenkt ſogar eines Falles, in welchem dieſes Salz 10 Tage lang täglich zu dem Betrag einer Drachme gereicht wurde, ehe es ein ſonderliches Symptom verurſachte *).

Es fehlt indeſſen keineswegs an Thatſachen, aus welchen ſich ergiebt, daß das eſſigſaure Blei, in ungebührlicher Gabe, heftige und unmittelbare Wirkungen hervorbringt. Die Symptome ſind dann entweder diejenigen einfacher Irritation, oder gewöhnlicher diejenigen der Entzündung, vereinigt mit der eigenthümlichen krampfhaften Bleicolik; auch ſtellen ſich manchmal in der Folge Convulſionen und coma oder örtliche Paralyſe ein.

In einer der Abhandlungen Sir G. Baker's findet man einen Fall, in welchem eine Drachme eſſigſaures Blei, auf zweimal nach kurzem Zwiſchenraume genommen, unmittelbare und heftige Symptome erregt hat. Der Patient war ein Soldat, der den Bleizucker in Milch gegen die Diarrhöe genommen hatte. Fünf Stunden nach der erſten Gabe bekam er Schmerz in den Därmen und eine Empfindung von Spannung um den Nabel herum. Nach der zweiten Gabe wurden dieſe Symptome weit acuter, und bald ſtellte ſich gallichtes Erbrechen, Verluſt der Sprache, delirium und ſtarker Schweiß ein, während der Puls bis auf 40 herabſank. Er wurde indeſſen mit Hülfe verdünnender und abführender Mittel wiederhergeſtellt **).

In einem Franzöſiſchen Journal iſt ein Fall erzählt, welcher ſchnell einen tödtlichen Ausgang hatte. Ein Tambour in einem Franzöſiſchen Regimente, welcher dem Trunke ſehr ergeben war, ſtahl eine Quantität extractum Goulardi und trank daſſelbe für Wein. Man konnte weder die erſten Symptome, noch den Betrag der Gabe ausmitteln. Den zweiten Tag ſtellte ſich Verluſt des Appetites, blaſſe Geſichts-

*) Comment. 1060. Tom. III. p. 347. Edit. Dan. Barbari.

**) Trans. of Coll. Phys. Lond. III. 4.6.

farbe, Verſtopfung und ein hoher Grad von Schwäche ein. Den dritten Tag bekam er heftige und außerordentliche Colik, Einziehen des Leibes, Verluſt der Stimme, kalte Schweiße, Kinnbackenzwang, heftige Convulſionen und ſtarb noch gegen Abend deſſelben Tages. Die krankhaften Erſcheinungen ſollen am gehörigen Ort erwähnt werden. Im Magen wurde Bleizucker entdeckt *).

In dieſen beiden Fällen hatte die erregte Krankheit große Aehnlichkeit von krampfhafter Colik, welche durch den allmäligen Uebertritt des Bleies in den Körper verurſacht wird; und in dem letztern Falle war der ganze Verlauf der Krankheit der ſchlimmſten oder acuten Geſtaltung der colica Pictonum äußerſt ähnlich. In einem andern Fall aber, welcher mir in meiner eigenen Praxis vorgekommen iſt, hatten die Symptome größere Aehnlichkeit mit gewöhnlicher Irritation und beſtanden in Erbrechen, brennendem und ſtechenden Schmerz im Schlund, in der Speiſeröhre und im Magen, und ſpäter in geringer Colik; aber der Patient erholte ſich binnen zwei oder drei Tagen. Man nahm an, daß er über ½ Unze eſſigſaures Blei verſchluckt habe.

Soviel von der Wirkung des eſſigſauren Bleies in großen Gaben. Die Aerzte ſind indeſſen weit beſſer mit den Wirkungen des Bleies bekannt, die es hervorbringt, wenn es ununterbrochen und unbemerkt in winzigen Quantitäten in den Körper übertritt; denn die meiſten Handwerksleute, welche mit Bleipräparaten viel umgehen, pflegen auf dieſe Weiſe afficirt zu werden, und viele andere Perſonen haben die Wirkungen dieſes Giftes erfahren, indem Nahrungsmittel und Getränke mit demſelben verſetzt waren. Die Krankheit, welche auf dieſe Weiſe erregt wird, läßt ſich in zwei beſondere Stadien theilen.

Das erſte Stadium iſt eine Affection des Nahrungscanales, und der Hauptcharacterzug derſelben heftige und hart-

*) Journ. univerſel. XX. 351.

näckige Colik. Dieſes Symptom beginnt zu Zeiten ganz plötzlich bei vollkommener Geſundheit; aber weit gewöhnlicher ſtellt es ſich ein bei einem geſtörten Zuſtande des Magens, nicht unähnlich der gewöhnlichen dyspepsia, ſelten aber ſo ſchlimm, um bedenklich zu werden, und wird faſt immer anfangs einer ſchlimmen Urſache zugeſchrieben. Nach und nach verbreitet ſich das Unwohlſeyn, welches ſich auf den Magen beſchränkte, über den ganzen Unterleib. Zu gleicher Zeit wird der Magen reizbar, und die Speiſen werden durch Erbrechen ausgeworfen. Es folgen nun Krämpfe in der Magengrube, und in Kürze verbreiten ſie ſich auf den übrigen Theil des Unterleibes, bis endlich der vollſtändige Colikparoxysmus vollendet iſt. Der Schmerz iſt manchmal ſehr conſtant und hört manchmal in Zwiſchenräumen gänzlich auf; gewöhnlicher pflegt er indeſſen zu remittiren, als zu intermittiren, und es muß noch bemerkt werden, daß ſowohl Remiſſionen, als Exacerbationen weit länger dauern, als bei der gewöhnlichen Colik. Faſt durchgängig, aber nicht jedesmal, gewährt Druck eine Linderung des Schmerzes; ſelbſt ſtarker Druck verurſacht ſehr ſelten ein Misbehagen, ſobald er nur nicht auf das epigastrium ausgeübt wird; ja manche Patienten haben ſogar, mit Erleichterung der Paroxysmen, die Laſt von zwei oder drei Perſonen ertragen, welche auf ihrem Unterleibe ſtanden *).

Der Unterleib iſt faſt immer hart, indem die Abdominalmuskeln ſich im Zuſtande der Contractur befinden. Manchmal iſt er ziemlich voll, häufiger aber findet das Gegentheil ſtatt, und der Nabel iſt oft ſo ſtark eingezogen, daß er faſt das Rückgrat berührt. Die Därme ſind die ganze Zeit über hartnäckig verſtopft. Entweder findet gar keine Ausleerung, oder eine ſehr dürftige aus denſelben ſtatt, indem Kothklumpen unter ſtarkem Zwängen und Schmerz abgehen. In einigen Fällen nimmt die Diarrhöe die Stelle der entgegengeſetzten Affection ein. Der Harn hat gewöhnlich an Quantität abgenommen,

*) *Mérat* de la Colique Métallique. LI.

der Speichel dagegen zugenommen und iſt bläulich von Farbe. Von Anfang an, oder häufiger nach einigen Stunden oder Tagen werden die Gliedmaaßen von ſchneidenden Schmerzen gefoltert. Der Ausdruck des Geſichts iſt verdroſſen, ängſtlich und düſter. In vorgeſchrittenen Fällen übertrifft der Ausdruck der düſtern Beklommenheit denjenigen faſt aller andern Krankheiten.

Aus den neueſten über dieſe Krankheit in Frankreich erſchienenen Werken und beſonders aus der trefflichen Abhandlung Mérat's ergiebt ſich, daß der Puls ſelten beſchleunigt, dagegen oft retardirt iſt *). Dieß ſtimmt aber nicht mit der Erfahrung einiger früherer Schriftſteller überein **); und ich muß hinzufügen, daß in den wenigen Fällen, welche mir in Edinburgh vorgekommen ſind, immer Fieber vorhanden war und bei einem Patienten der Puls in der Minute 100 mal ſchlug, und dabei ſehr voll und hart war. Es unterliegt indeſſen keinem Zweifel, daß das Fieber, wie auch Mérat ſagt, keine weſentliche Bedingung ſey. Die Haut hat ein glanzloſes, ſchmutziges, leichenartiges Ausſehen, iſt oft, wenn auch nicht immer, heiß und beſtändig mit einem unregelmäßigen, klebrichten, kalten Schweiße bedeckt.

Dieſes erſte Stadium der colica Pictonum kann auf dreierlei Weiſe enden: zuerſt kann nämlich der Patient auf einmal von der Krankheit, wie von einer gewöhnlichen Colik, hergeſtellt werden, und es iſt eine tröſtliche Gewißheit, daß ein erſter Anfall, wenn er zeitig behandelt wird, meiſtentheils ſehr leicht dieſem günſtigen Ausgange zugewendet werden kann. Unter ſolchen Umſtänden dauert die Krankheit ſelten über 8 Tage, iſt aber ſehr geneigt, zurückzukehren, wenn, z. B., der Patient ſich ſolchen Einflüſſen ausſetzt, die unter gewöhnlichen Umſtänden bloß eine gewöhnliche Colik oder Diarrhöe verurſachen würden. Kehrt er aber zu einem Gewerbe zurück,

---

*) *Mérat* de la Colique Métallique, pag. 51.

**) *Tronchin* de Colica Pictonum. Genev. 1757.

durch deſſen Betrieb er ſich wieder der Bleivergiftung aus= ſetzt, ſo kehrt die Krankheit zuverläſſig früher oder ſpäter, und öfters zurück, wenn er ſich nicht dabei der größten Vor= ſicht befleißigt. Bei einer oder der andern dieſer Rückkehren und manchmal ſelbſt bei dem erſten Anfalle folgt auf die Co= lik keine vollſtändige Wiederherſtellung, ſondern eine andere hartnäckigere und beunruhigendere Krankheit. Dieſe ſecun= däre Affection iſt von zweierlei Art. Die eine, welche haupt= ſächlich bei Fällen von tödtlichem Ausgange vorkommt, iſt eine Art von Apoplexie; und die andere, welche an und für ſich ſelbſt nicht tödtlich wird, iſt partielle Paralyſe.

Bei heftigen und vernachläſſigten Fällen der colica Pictonum treten zur Colik in einigen Tagen Schwindel, große Schwäche und torpor hinzu. So wie letzterer Fortſchritte macht, laſſen die Schmerzen im Unterleib und den Glied= maaßen nach; endlich bekommt der Patient Convulſionen und coma, wovon ſehr wenige wiederhergeſtellt werden. Ein ſehr ſeltener Ausgang, mit dem jetzt beſchriebenen verwandt, iſt plötzlicher Tod während des Colikſtadiums, ohne das gering= ſte Symptom, aus welchem man die Nähe des Todes hätte vermuthen können. Einen Fall dieſer Art hat Hr. Louis erzählt. Sein Patient wurde 5 Minuten darauf, nachdem er mit dem Wärter ſeines Zimmers geſprochen hatte, im Todes= kampfe gefunden, und bei der Zergliederung konnte man keine Urſache eines ſo plötzlichen Todes entdecken *).

In Fällen dagegen, welche nicht vernachläſſigt worden ſind, und beſonders, wenn der Anfall nicht der erſte iſt, läßt oft das Verſchwinden der Colik den Patienten in einem Zu= ſtand äußerſter Schwäche, die nach und nach als wirkliche partielle, mehr oder weniger vollſtändige Paralyſe ſich kund giebt. Dieſe Affection iſt manchmal anweſend, ehe die Co= lik verſchwindet, wird aber leicht nicht eher bemerkt, als bis der Schmerz nachläßt. Die Paralyſe iſt eigenthümlicher Art.

*) *Louis*, Recherches pathologiques, 483.

Sie afficirt hauptſächlich die obern Extremitäten und iſt mit einem hohen Grade von Abmagerung der Muskeln verbunden. Der Verluſt an Kraft und Subſtanz iſt am auffallendſten an denjenigen Muskeln, welche den Daumen und die Finger in Bewegung ſetzen; und in jedem Falle, den ich geſehen habe, litten die Streckmuskeln mehr, als die Beugemuskeln. Die Paralyſe iſt kaum jemals vollſtändig, außer vielleicht in den Streckmuskeln der Finger. Wenn ſie beträchtlich iſt, pflegt die Stellung der Hände ein faſt characteriſtiſches Merkmal der Krankheit zu ſeyn. Die Hände ſind beſtändig gebeugt, außer wenn die Arme an der Seite gerade herabhängen. Sie baumeln ganz locker, wenn der Patient ſie bewegt. Er kann ſie nicht ausſtrecken und hebt einen Arm mit Hülfe des andern. In dieſem Zuſtande klagt er auch gewöhnlich über quälende Schmerzen in den Gliedmaaßen und Armen; ſeine Verdauung iſt ſchwach, und geringfügige Urſachen erneuern die Colik. Aus dieſem traurigen Zuſtande kann der Patient noch immer, hauptſächlich durch ſtrenge Aufmerkſamkeit auf die Diät, wiederhergeſtellt werden; aber er ſtirbt zu oft bei einem friſchen Anfalle der Colik, ſobald er zu ſeinem verderblichen Gewerbe zurückkehrt.

Die Bleiparalyſe pflegt indeſſen nicht immer auf dieſe regelmäßige Weiſe einzutreten. Manchmal fehlt das erſte Stadium der Colik, ſo daß das Abmagern der Muskeln und der Verluſt der Kräfte die erſten Symptome ſind. Ein characteriſtiſcher Fall dieſer Art iſt mir bei einem Matroſen vorgekommen, welcher einen Monat lang beſchäftigt geweſen war, ein Schiff anzuſtreichen. Es hatte ſich bei ihm große Schwäche und Abzehrung der Arme und Hände, beſonders des Ballens am Daumen, eingeſtellt; außerdem aber, daß er zu Unverdaulichkeit, Verſtopfung und vorübergehendem ſchwachen Leibſchmerz geneigt war, hatte er vorher keine Krankheit des Darmcanales gehabt.

Die colica Pictonum iſt die einzige Krankheit, von welcher deutlich nachgewieſen iſt, daß ſie eine Wirkung des

heimlich in den Körper übergegangenen Bleies ſey. Aber viele andere Krankheiten ſind ſeiner Wirkung zugeſchrieben worden. Boerhave ſcheint der Meinung geweſen zu ſeyn, daß die Auszehrung auf dieſe Weiſe herbeigeführt werden könne; und Dr. Lambe ſchreibt dieſer Urſache das immer häufigere Vorkommen von Scropheln, Phthiſis, Waſſerſucht, chroniſchem Rheumatismus, Magenbeſchwerden, hypochondriasis und die meiſten Nervenkrankheiten zu, welche heut zu Tage das Leben verkürzen *). Dieſe Conjecturen ſind aber in der That ohne allen Grund.

In welcher Geſtalt auch das Blei habituell auf den Körper angewendet wird, pflegt es die oben erwähnte Reihenfolge von Symptomen hervorzurufen; das Einathmen ſeiner Dämpfe, habituelle Berührung irgend eines Bleipräparates mit der Haut, anhaltender Gebrauch derſelben in mediciniſcher Hinſicht, ſowohl innerlich als äußerlich, z. B., als Salben und Waſchmittel, und die gelegentliche Vermiſchung derſelben auf eine gewiſſe Zeitlänge mit der Nahrung werden ebenfalls früher oder ſpäter die colica Pictonum herbeiführen.

Es ſind Fälle vorgekommen, daß die Colik durch langen innern Gebrauch des Bleizuckers als Medicament entſtanden iſt **). Verſchiedene practiſche Aerzte ſind indeſſen, hinſichtlich der Leichtigkeit, mit welcher er wirkt, zu verſchiedenen Reſultaten gelangt. Die Urſachen der Verſchiedenheit ſind nicht beſonders erforſcht worden; es iſt indeſſen wahrſcheinlich, daß eine größere Quantität, oder eine längere Anwendung deſſelben erforderlich iſt, um deutliche Wirkungen hervorzubringen, als diejenigen verſucht haben, welche ihm die Fähigkeit abſprechen, leicht eine Colik zu verurſachen.

Was den Umſtand anlangt, daß die Bleicolik durch Anwendung von Salben und Waſchmitteln auf die äußere Ober-

*) *Lambe* on Spring Waters, p. 71.

**) Sir G. Baker, in den Trans. of Coll. Phys. I. 236, 301, 304.

fläche des Körpers, entſtehen könne, erwähnt Sir G. Baker einen Fall, der ihm ſelbſt vorgekommen iſt, und in welchem offenbar durch Anwendung einer Bleiglättſalbe auf die vagina eine heftige Colik hervorgerufen wurde. Er fügt hinzu, daß Kinder Convulſionen bekommen haben, nachdem dieſelbe Subſtanz auf Geſchwüre geſtreut worden war; auch entlehnt er von Zeller einen Fall, in welchem durch Beſtreuung der Achſelhöhle mit Bleiglätte, um die Röthe des Antlitzes zu vertreiben, Symptome der Vergiftung herbeigeführt worden wären *).

Dr. Wall bemerkt in einem Brief an den vorerwähnten Schriftſteller, er habe die Därme in Folge der Anwendung des extractum Goulardi afficirt geſehen; und in einem andern Aufſatze theilt er ein Paar unzweideutige Fälle mit, wo die Colik in dem einen dadurch entſtanden war, daß man auf einen puſtelförmigen Ausſchlag der Haut bleihaltige Waſchmittel angewendet hatte, und in dem andern, daß die Unterſchenkel 10 Tage nach einander täglich zweimal in einer Auflöſung von eſſigſaurem Blei gebadet worden waren **). Solche Ereigniſſe ſind indeſſen äußerſt ſelten, und irgend eine Nebenurſache muß immer in den jetzt erwähnten Fällen die Wirkung des Giftes begünſtigt haben; denn jedermann weiß, daß Bleiſalben und Bleiwaſchmittel häufig angewendet werden, und daß man nur ſelten von üblen Folgen zu hören bekommt.

Dieſe Fälle werden indeſſen wahrſcheinlich die Zweifel beſeitigen, die Einige darüber hegen, daß die Bleicolik durch Berührung der Bleipräparate mit der geſunden Haut in ſolchen Gewerben erzeugt werden könne, wo die Arbeiter beſtändig genöthigt ſind, mit Bleipräparaten umzugehen. Zugleich muß man zugeben, daß in allen dieſen Gewerben der Uebertritt des Giftes in den Körper ſehr leicht erfolgen könne, weil die Arbeiter entweder die Dämpfe deſſelben einathmen,

*) Trans. of Lond. Coll. Phys. I. 311.
**) Ibid. III. 435.

oder auch wohl die Theilchen mittelſt der Finger mit den Speiſen in den Magen bringen.

Nichts iſt in dieſem Betreff von raſcherer und ſicherer Wirkung, als Einathmen der Dämpfe oder des Staubes der Bleipräparate. Aber aus demſelben Grunde pflegt man Arbeiter, welche ſo großer Gefahr ausgeſetzt ſind, ſelten afficirt zu finden, denn eben die Größe der Gefahr hat zur Entdeckung von Mitteln geführt, um letztere abzuwenden, und gerade das Offenbare der Gefahr macht es den Arbeitern leicht, dieſe Mittel anzuwenden.

Dieſen Bemerkungen über die verſchiedenen Wege, auf welchen das Blei unbemerkt in den Körper gelangt, will ich noch einige über die Gewerbe hinzufügen, welche die Arbeiter am meiſten der Einwirkung dieſes Giftes ausſetzen. Die beſte Auskunft über dieſen Gegenſtand findet man in dem oft erwähnten Werke Mérat's.

Obenan ſtellt er die Arbeiter in den Bleigruben. In Britannien werden dieſe Grubenarbeiter jetzt ſelten afficirt, weil die frühere Häufigkeit der colica Pictonum unter ihnen eine Veranlaſſung für ihre Herren wurde, in den Gegenſtand tiefer einzudringen und gehörige Vorſichtsmaaßregeln anzuwenden, um die Gefahr zu entfernen. Dr. Percival hat behauptet, und man iſt auch allgemein der Meinung, daß alle Arbeiter in den Bleigruben leicht von Colik befallen werden, und zwar nicht allein diejenigen, welche das Schwefelmetall aushauen, ſondern auch diejenigen, welche das Erz röſten *). Wäre dieſe Anſicht richtig, ſo würde ſie in Widerſpruch zu dem allgemeinen Grundſatze der Toxicologie ſtehen, daß nur die oxydirten Metalle als Gifte zu betrachten ſind. Die Meinung gründet ſich aber, aller Wahrſcheinlichkeit nach, auf einen Irrthum, denn mir hat Hr. Braid, welcher einige Jahre zu Leadhills in Lanarkſhire Wundarzt war, mitgetheilt, daß die Arbeiter, welche daſelbſt das Erz

*) On the Poison of Lead, pag. 22.

ausshauen und zerkleinern, zwar zu verſchiedenen, mit ihrem Gewerbe in Verbindung ſtehenden Krankheiten und beſonders zu Bruſtbeſchwerden geneigt ſind, aber nie eher die Bleicolik bekommen, als bis ſie auch an den Schmelzöfen arbeiten.

Nach den Grubenarbeitern kommen diejenigen, welche ſich mit der Darſtellung der Bleiglätte, der Mennige und des Bleiweißes beſchäftigen. Dieſe Arbeiter können es nicht vermeiden, die Dämpfe aus den Oefen oder den Staub aus den Zerkleinerungemühlen einzuathmen. Hauptſächlich unter den Arbeitern einer Bleiweißmanufactur in der Nachbarſchaft von Edinburgh habe ich Gelegenheit gehabt, die Bleicolik zu beobachten. Aber durch eine einfache Veränderung, welche der Eigenthümer neuerdings in dem Verfahren angebracht hat, und die ſogleich erwähnt werden ſoll, iſt die Krankheit faſt gänzlich ausgerottet worden.

Nächſt dieſen Manufacturiſten kommen diejenigen Handwerksleute, welche in den Häuſern anſtreichen und malen, und können ſogar mit ihnen in eine Claſſe gerechnet werden. Sie brauchen zu ihren Farben eine große Quantität Bleipräparate und ſind deßhalb der Bleivergiftung leicht ausgeſetzt. Am häufigſten ſcheint ſich die Bleicolik in den größten Städten bei dieſer Art von Handwerksleuten einzuſtellen. In Genf iſt, wie mir mein Freund, Dr. C. Coindet daſelbſt, mitgetheilt hat, die colica Pictonum jetzt beinahe unbekannt und kommt unter der eben bezeichneten Claſſe von Handwerksleuten gar nicht mehr vor. Daſſelbe gilt auch von Edinburgh. Ein ſolcher Hausmaler lag im hieſigen Krankenhauſe, wo ich ihn behandelte, hatte ſein Gewerbe 17 Jahr getrieben und wußte noch nichts von der Malercolik oder von der Bleiparalyſe. In London ſind nach den Berichten des Dispensary und in Paris nach den Tabellen Mérat's viele dieſer Handwerksleute afficirt. Ein verſtändiger Handwerksmann dieſer Claſſe, der einſt mein Patient war und ſein Gewerbe in London und Edinburgh ausgeübt hatte, erzählte mir, daß in der Hauptſtadt ein weit größeres Ver-

hältniß ſeiner Bekannten, als hier, von der Bleicolik afficirt worden ſey. Dieſe Verſchiedenheit erklärte jener Mann dadurch, daß in London eine größere Zahl von Stunden den Tag über gearbeitet werden müſſe, ſo daß die Arbeiter keine Zeit hätten, ſich in den Zwiſchenſtunden ſorgfältig zu reinigen. Dieſe Erklärung ſcheint mir auf gutem Grunde zu ruhen. Ich weiß aber nicht, wie es zu erklären ſey, daß die Bleicolik in Paris unter dieſer Claſſe von Arbeitern ſo allgemein herrſchend iſt.

Bleigießer und ſolche Arbeiter, welche Bleitafeln und bleierne Röhren verfertigen, ſind auch, wie leicht einzuſehen iſt, der giftigen Einwirkung des Bleies ausgeſetzt. Da ſie indeſſen nicht nothwendig den Dämpfen des Bleies ausgeſetzt ſind, ſondern höchſtens in häufige Berührung mit dem feſten Metalle kommen, ſo muß es leicht ſeyn, ſich vor dem ſchädlichen Einfluſſe des Bleies zu ſchützen. Sie wiſſen auch recht gut, daß der gefährlichſte Theil ihrer Arbeit der iſt, das geſchmolzene Blei aus dem Schmelzgefäß zu gießen, um Tafeln oder Röhren daraus zu verfertigen. Sind aber die Schmelzgefäße zweckmäßig eingerichtet, ſo iſt auch mit dieſer Arbeit keine Gefahr verbunden.

Einige Fälle von Bleicolik kommen auch bei Glasbläſern, Glaſern und Töpfern vor, welche Bleioxyd zu verarbeiten pflegen. Noch ſeltener kommt die Bleicolik bei Steinſchleifern und ſolchen vor, die ſich des Bleies zum Schleifen und Poliren der Steine oder Metalle bedienen; ferner auch bei Krämern und Farbenhändlern, welche das Blei in ſeinen verſchiedenen Präparaten verkaufen. Drucker werden ſelten von der Colik afficirt, ſollen aber zuweilen an partieller Paralyſe der Hände leiden, was der häufigen Berührung der Typen zugeſchrieben wird. Mir iſt ein Fall vorgekommen, der unſtreitig einen ſolchen Entſtehungsgrund hatte.

Blei iſt nicht das einzige Metall, welchem man die Erzeugung der colica Pictorum zugeſchrieben hat. Mérat erzählt mehrere Fälle dieſer Krankheit bei Rothgießern und

andern Handwerksleuten, welche in Meſſing und Kupfer arbeiten *). Tronchin citirt Scheuchzer wegen einer Reihe deutlich ausgeſprochener Fälle, welche ſich in einem Mönchskloſter ereigneten, und wo man den Grund der Krankheit darin entdeckte, daß alle Geräthe zur Zubereitung und Aufbewahrung der Speiſen aus unverzinntem Kupfer verfertigt waren **). Derſelbe Schriftſteller erzählt zwei Fälle, von welchen ihm der eine in ſeiner eignen Praxis vorgekommen iſt, und wo der lang anhaltende innerliche Gebrauch von Antimonpräparaten als die Urſache der Colik erkannt wurde ***). Mérat hat auch einige Grobſchmiede und Klempner in den Verzeichniſſen aufgefunden, welche hinſichtlich der Krankheiten in einem der Pariſer Spitäler geführt werden †). Fälle von colica Pictonum ſind ſelbſt nach Mérat, unter Lakirern, Stukkaturarbeitern, Steinbrechern, Steinhauern, Marmorarbeitern, Bildhauern und Salpeterſiedern vorgekommen ††); und Tronchin führt unter den Urſachen dieſer Colik den unmäßigen Genuß ſauren Weines oder Ciders, unterdrückte Ausdünſtung, Seeſcorbut und Melancholie mit an.

Aber die einzige Subſtanz, von welcher man außer dem Blei mit einigem Grade der Wahrſcheinlichkeit ausgemittelt hat, daß ſie colica Pictonum erzeugen könne, iſt das Kupfer; jedoch iſt die Krankheit ſelbſt unter den Handwerksleuten ſehr ſelten, welche Kupfer verarbeiten. Was die andern von Mérat erwähnten Profeſſioniſten anlangt, ſo iſt die Krankheit ſo ſelten, daß man dieſelbe, wenn ſie wirklich vorkommt, eben ſo gut einer andern Urſache, als dem betreffenden Gewerbe des Individuums zuſchreiben kann, und in der Regel darf man annehmen, daß der unmerkliche Uebertritt von Blei in den Körper die eigentliche Veranlaſſung dieſer Krankheit ſey. Im-

*) De la Collique Métallique.

**) De colica Pictonum, p. 56.

***) Ibid. p. 65.

†) De la Colique Métallique, p. 23.

††) Ibid. an einzelnen Stellen.

mer wird indeſſen der Zuſammenhang der colica Pictonum mit andern Urſachen, als dem Bleigifte, durch ſo viele Thatſachen unterſtützt und von ſoviel Autoritäten geglaubt, daß dieſe Krankheit ſelbſt in ihrer vollkommenen characteriſtiſchen Geſtaltung noch immer keinen ganz zuverläſſigen Beweis über den Umſtand liefert, daß Blei in den Organismus übergetreten ſey.

Das Werk Mérat's enthält einige intereſſante numeriſche Angaben in Bezug auf die Gewerbe, bei welchen die Arbeiter der colica Pictonum ausgeſetzt ſind. Er hat dazu die Verzeichniſſe des Spitales La Charité in Paris von den Jahren 1776 und 1811 benutzt. Der Geſammtbetrag der Fälle von colica Pictonum war in beiden Jahren 279. Von dieſen Patienten waren 241 ſolche Profeſſioniſten, die vermöge ihres Gewerbes der Bleivergiftung ausgeſetzt waren, nämlich 148 Anſtreicher, 28 Bleigießer, 16 Töpfer, 15 Porzellan-Fabrikanten, 12 Steinſchleifer, 9 Farbenreiber, 3 Glasbläſer, 2 Glaſer, 2 Spielzeugverfertiger, 2 Schuhmacher, 1 Buchdrucker, 1 Bleigrubenarbeiter, 1 Blattgoldſchläger, 1 Schrotfabrikant. Von den übrigen gehörten 17 ſolchen Gewerben an, in welchen ſie der Einwirkung des Kupfers ausgeſetzt waren, nämlich 7 Knopfmacher, 5 Rothgießer, 4 Kupferſchmiede und 1 Kupferdreher. Die übrigen 21 waren Profeſſioniſten, die wenig oder gar nichts mit dem einen, oder dem andern Metalle zu ſchaffen hatten, nämlich: 4 Lakirer, 2 Vergolder, 2 Schloſſer, 1 Hutmacher, 1 Salpeterſieder, 1 Weinſchenk, 1 Winzer, 1 Taglöhner, 1 Brenner, 1 Steinſchneider, 1 Gypsbrenner, 1 Soldat, 1 Magd, 1 Krankenwärter und 1 Schreiber. Weder Alter, noch Jugend ſcheinen gegen das Gift Schutz zu gewähren. Unter den 279 Patienten hatten 24 noch nicht das zwanzigſte Jahr erreicht, und unter dieſen befanden ſich mehrere Anſtreicherlehrlinge, die nicht über 15 Jahre alt waren. 113 Patienten hatten ein Alter von 19 bis 30 Jahren; 66 ein Alter zwiſchen 29 und 40 Jahren; 38 ein Alter zwiſchen

39 und 50 Jahren; 28 ein Alter zwiſchen 49 und 60 Jahren; 10 waren über 60 Jahre alt. Dieſe Verhältniſſe entſprechen ziemlich genau der relativen Zahl der Arbeiter von ähnlichem Alter. Von den 279 Patienten ſtarben 15, alſo $5\frac{4}{10}$ proC.

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche das Blei verurſacht.

Die krankhaften Erſcheinungen, welche durch Bleivergiftung herbeigeführt werden, ſind in manchen Hinſichten ganz eigenthümlich.

Die einzige Gelegenheit, den Leichnam einer Perſon zu unterſuchen, welche durch die irritirende Wirkung des Bleies ſchnell getödtet worden iſt, hat bis jetzt, ſoviel mir bekannt, der Fall des Tambour's dargeboten, welcher S. 577 erzählt worden iſt. Das untere Ende der Speiſeröhre, der *ganze* Magen und der Zwölffingerdarm, ein Theil des jejunum und die aufſteigende und queerliegende Portion des colon waren beträchtlich entzündet, und die Zottenhaut des Magens ſah aus, als ob ſie macerirt worden ſey. Der Magen enthielt 6 Unzen einer röthlich-braunen Flüſſigkeit, die einen ſüßlichen, zuſammenziehenden, metalliſchen Geſchmack hatte, während des Verdunſtens nach Eſſig roch und Bleikügelchen lieferte, als der trockne Rückſtand reducirt wurde *). Daß man noch Blei im Magen entdeckte, nachdem der Patient von der Vergiftung an ziemlich 3 Tage gelebt hatte, iſt in der gerichtlich-mediciniſchen Chemie eine wichtige Thatſache.

Nach Prof. Orfila ſieht bei Thieren der Magen, wenn die angewendete Quantität Bleizucker groß war, nicht roth, ſondern manchmal wie gebleicht aus, was, wie er vermuthet, eine Folge der chemiſchen Thätigkeit iſt **). Das Blut der

*) Journ. universel. XX. 353.

**) Tox. Gen. I. 637.

Thiere ſcheint manchmal in ſeiner Beſchaffenheit verändert zu ſeyn. Dr. Campbell fand es einſt flüſſig. Bei einem mit Bleiglätte in der Veterinärſchule zu Lyon vergifteten Hunde, hatte das Venenblut eine zinnoberrothe Farbe und war heller, als gewöhnlich, in den Arterien *).

Die Erſcheinungen, welche man in den Leichnamen derer gefunden hat, die an den verſchiedenen Geſtaltungen der Bleicolik ſtarben, ſind ganz anders und haben gar keinen Zuſammenhang mit Entzündung.

Das ſchätzbare Werk Mérat's enthält 4 Leichenbeſichtigungen, wo der Tod durch die acute oder comatoſe Geſtaltung der colica Pictonum herbeigeführt worden war. Die Leichname waren fleiſchig, muskulös und fett. Der Nahrungscanal war ganz leer, und das colon ſehr zuſammengezogen, ja in einem Falle in ganz außerordentlichem Grade. Die Schleimhaut des Nahrungscanales war überall geſund. Daraus folgerte er, daß die Krankheit bloß eine Affection der Muskelhaut ſey. Es iſt ein merkwürdiger Umſtand, welcher ſich ganz mit demjenigen verträgt, was wir ſpäter in Betreff der ächten narcotiſchen Gifte nachweiſen wollen, daß zwar beide Männer unter Convulſionen und coma ſtarben, doch aber keine krankhafte Erſcheinung im Schädel zu bemerken war **).

Ein anderer Fall, welcher die vorhergehenden Thatſachen beſtätigt, iſt von Herrn Deering beſchrieben worden. Eine Dame ſtarb an Convulſionen, nachdem ſie auf die gewöhnliche Weiſe gelitten hatte, und in ihrem Körper konnte man nirgends eine Spur von Krankheit entdecken ***). Senac meldete Herrn Tronchin, daß er über 50 Fälle von colica Pictonum zergliedert und keine krankhaften Erſcheinungen

*) *Corviſarts's* Journ. de Méd.

**) De la Colique Métallique, p. 213.

***) Trans. of the Lond. Med. Society 1810. oder Edinb. Med. and Surg. Journ. VIII. 211.

gefunden habe *). Schlöpfer's Beobachtungen an Thieren führen zu demſelben Zwecke. Bei den Kaninchen, welche an colica Pictonum ſtarben, waren die dicken Därme außerordentlich zuſammengezogen, aber alle andern Organe des Körpers bis auf die Leber ſehr geſund; letztere war nämlich dunkel und mürbe **). Das einzige mir bekannte Beiſpiel, in welchem kranke Erſcheinungen gefunden worden ſind, war der von Sir G. Baker mitgetheilte Fall eines Mannes, welcher nach vielen Anfällen von colica Pictonum endlich an Apoplexie ſtarb, und bei welchem man das Gehirn ungewöhnlich weich, und auf der Oberfläche deſſelben gegen eine Unze extravaſirtes Blut fand ***).

Bei ſolchen, welche lange Zeit an der paralytiſchen Geſtaltung der colica Pictonum gelitten haben, ſind die Erſcheinungen in neuern Zeiten ſelten beobachtet worden. Meinem Collegen, dem Dr. Duncan, verdanke ich die einzige gute Beſchreibung, welche ich über die Beſichtigung des Darmcanals in einem ſolchen Falle habe bekommen können. Das betreffende Individuum war ein Bleigießer und lange und häufig mit colica Pictonum und ihren Folgen behaftet geweſen. Die Därme waren dunkel, empfindlich und in der Fäulniß weit vorgeſchritten. Die obere Oeffnung des Magens war ſo enge, daß man kaum einen Gänſekiel einführen konnte. Die Gekrösdrüſen waren vergrößert und verhärtet. Der ductus thoracicus war von vielen großen Körpern umgeben, die wie kranke Drüſen ausſahen, ganz die Farbe des Bleies hatten und aus organiſirten Cyſten beſtanden, die dem Anſcheine nach eine unorganiſche Subſtanz einſchloſſen. Die Analyſe dieſer Subſtanz war leider vernachläſſigt worden. Die Muskeln ſind unter ähnlichen Umſtänden ſehr krankhaft. Wenn die Paralyſe nicht von langer

*) *Tronchin* de colica Pictonum, p. 117.

**) De effectibus liquidorum ad vias aërif. applic., p. 43.

***) Trans. of Lond. Coll. of. Phys. I. 469.

Dauer iſt, ſo ſcheint den Verſuchen Schlöpfer's zufolge, (deſſen Thiere gegen 3 Wochen lebten) das ganze Muskelſyſtem blaß, blutlos und welk zu werden. Iſt die Paralyſe von langer Dauer, ſo nimmt dieſe Veränderung ſo ſehr zu, daß die Muskeln mancher Theile, wie, z. B., diejenigen der Arme und Daumen, die Farbe und das allgemeine Ausſehen eines weißen Faſergewebes bekommen. Einige Beobachtungen über die Natur dieſer Veränderungen findet man in den Abhandlungen Sir G. Baker's *). Die Thatſachen ſind von Hrn. John Hunter mitgetheilt. Als er die Muskeln des Armes und der Hand bei einem Anſtreicher unterſuchte, welcher durch einen Zufall getödtet worden war, ſo fand er ſie ſämmtlich rahmfarben und ſehr undurchſichtig, die Faſern derſelben ganz deutlich und ihr Gewebe ungewöhnlich trocken und zähe. Anfangs glaubte er, daß dieſe Veränderungen bloß das Reſultat der Paralyſe und der daraus hervorgehenden Unthätigkeit der Muskeln ſey; er änderte aber ſeine Meinung, als er fand, daß dieſelben Veränderungen durch die directe Wirkung des Bleizuckers auf die Muskeln der Thiere hervorgebracht werden, und folgerte daraus, daß das Gift nach und nach eine Veränderung hervorbringe und für dieſen Behuf entweder direct auf die Muskeln, oder auf das Blut wirke, welches dieſe Muskeln verſorgt.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß ohne Rückſicht auf die Wahrheit, welche dieſe Folgerungen enthalten mögen, doch der bezeichnete Veranlaſſungsgrund nicht die abgeleitete Schlußfolgerung zuläßt; denn das eſſigſaure Blei bewirkt, ſobald es direct auf einen Muskel angewendet wird, eine chemiſche Veränderung, in Folge welcher die animaliſche Subſtanz ſich mit dem Bleioxyde verbindet; aber wir haben keinen Grund anzunehmen, daß dieſe Wirkung während der Malerparalyſe in den Muskeln vor ſich gehe.

Man hat mehrmals ohne Erfolg im Leichname, und

*) Trans. of Lond. Col. Phys. I. 317.

auch während des Lebens in den Ausſonderungen Blei zu entdek=ken geſucht. Gmelin hat in der That behauptet, jedoch ohne ſeine Autorität zu nennen, daß es in den Körpern derer ent=deckt werden könne, welche lange an colica Pictonum gelit=ten haben *). Aber neuerdings hat Schlöpfer das Fleiſch, die Leber, die Lunge, die Därme und das Blut eines binnen 3 Wochen durch dieſe Krankheit getödteten Kaninchens ana=lyſirt, ohne im Stande zu ſeyn, auch nur eine Spur des Metalles zu entdecken **); eben ſo erfolglos waren die Be=mühungen Barruel's und Mérat's, das Blei im Harn und in den faeces ihrer Patienten zu entdecken, obſchon ſie die Vorſicht anwendeten, mit großen Quantitäten zu ope=riren ***).

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Bleivergiftung.

Die Behandlung der Vergiftung mit Blei und die Art, wie Arbeiter gegen die Einwirkungen dieſes Giftes zu ſchützen ſind, bedarf jetzt einiger Bemerkungen.

Gegen die irritirende Geſtaltung der Vergiftung hat man ein ſicheres und wirkſames Mittel an den auflöslichen, ſchwefelſauren Alkalien oder Erden. Iſt keins dieſer Mittel zur Hand, ſo kann man kohlenſaure Alkalien anwenden, be=ſonders aber die doppeltkohlenſauren, die nicht ſo irritirend ſind, als die kohlenſauren. Das phosphorſaure Natron iſt auch ein treffliches Gegenmittel. Hat der Patient kein Er=brechen, ſo iſt es auch zweckmäßig, ſchwefelſaures Zink als Brechmittel zu geben. In andern Hinſichten weicht die Be=handlung von derjenigen einer Vergiftung mit irritirenden Giften im Allgemeinen gar nicht ab.

---

*) Mineralgifte. S. 118.

**) De effectibus liquidorum etc. 44.

***) *Mérat*, de la Colique Métallique, p. 120.

Die colica Pictonum wird gewöhnlich in Schottland ſehr erfolgreich durch ein Verfahren behandelt, welches man bei Colik und Diarrhöe aller Art hier häufig anzuwenden pflegt. Man verbindet für dieſen Behuf Purganzen mit ſchmerzſtillenden Mitteln Es wird eine volle Gabe eines neutralen Laxirſalzes gereicht, und eine Stunde nachher eine ſtarke Gabe Opium. Manchmal erfolgen ſchon Stuhlgänge, ehe das Opium wirkt, häufiger aber nicht eher, als bis die Wirkung deſſelben vorüber iſt, und zuweilen auch erſt eine beträchtliche Zeit nachher. Aber Schmerz und Erbrechen geben ſich, die Unruhe und Irritabilität verſchwinden, und die Därme kehren beinahe oder gänzlich in ihren natürlichen Zuſtand zurück. Manchmal macht es ſich nothwendig, das Verfahren zu wiederholen. Es iſt faſt immer erfolgreich, und ich wüßte nicht, daß die zweite Gabe die Colik nicht beſeitigt und höchſtens die Därme in einen Zuſtand der Verſtopfung verſetzt hätte. Bei vollem und ſtarkem Puls hatte vorher ein Aderlaß ausgemacht gute Wirkung, und in manchen Fällen ſchien er mir ſogar durch die Röthe des Antlitzes und die Heftigkeit der Krämpfe angezeigt zu ſeyn. Ich habe immer gefunden, daß er ſichere Hülfe leiſtet, trotz der Befürchtniſſe, welche Dr. Warren und Andere dagegen äußern *).

Das Spital La Charité hat lange in hohem Rufe wegen Behandlung dieſer Krankheit geſtanden. Der Arzt verordnet zuerſt die ſogenannte Maler-Purganz d. h. eine Abkochung von ½ Unze Sennesblätter in einem Pfunde Waſſer, vermiſcht mit einer halben Unze ſchwefelſaurer Talkerde und 4 Unzen Antimonwein. Den folgenden Tag wird 1 Unze ſchwefelſaure Talkerde und 3 Gran Brechweinſtein in 2 Pfund Caſſia-Aufguß gereicht, um die Wirkung des erſten Laxirmittels zu unterſtützen. Des Abends wird ein Clyſtir aus 12 Unzen Wein und halb ſo viel Oel geſetzt. Nachher erregt man mittelſt Brechweinſtein

*) Trans. of Lond. Coll. Phys. II. 83.

bei'm Patienten Erbrechen und läßt ihn mehrere Tage Gerſtenwaſſer trinken, alsdann kommt noch eine Gabe des erſtgenannten Purgirmittels, welchem man gelinde ſchmerzſtillende Mittel folgen läßt. Ich kenne keinen beſondern Vortheil, welchen dieſe complicirte und quälende Heilmethode beſitzt, den man nicht eben ſo gut durch das einfachere, in Britannien gebräuchliche, Verfahren erreichen könnte.

Unter den vielen andern Heilmethoden, welche für das erſte Stadium dieſer Krankheit vorgeſchlagen worden ſind, verdient der Queckſilberſpeichelfluß noch beſonders angeführt zu werden. Dieſe Curart ſcheint oft mit Erfolg angewendet worden zu ſeyn, ſo daß die Colik wich, ſobald der Speichelfluß begann *). Iſt der Fall indeſſen bedenklich, ſo darf man keine Zeit verlieren und nicht abwarten, bis die Wirkung des Queckſilbers beginnt.

Die Behandlung in der vorgeſchrittenen Periode der Krankheit, wo die Paralyſe das hauptſächlichſt vorhandene Symptom iſt, hängt faſt gänzlich von der Diät ab. Der Patient muß wenigſtens eine Zeitlang ſein ungeſundes Gewerbe gänzlich verlaſſen, die nahrhafteſten Speiſen genießen, die er verdauen kann, ſich häufig gelinde Bewegung in freier Luft machen, aber niemals bis zur Ermüdung. Da die Hände unter allen afficirten Theilen am meiſten leiden und doch für den Arbeiter ſo unentbehrlich ſind, ſo muß der Arzt auf die Wiederherſtellung ihrer Muskelkraft ſeine Aufmerkſamkeit ganz beſonders richten. Dieß ſcheint am leichteſten durch Reibungen, Electricität und regelmäßige Bewegung bewirkt werden zu können. In der Zwiſchenzeit mag man die Hände mit Schienen vom Ellenbogen bis zu den Fingerſpitzen unterſtützen. Dadurch, daß die abgemagerten Muskeln durch das Gewicht der herabhängenden Hände gezerrt und ange-

---

*) Clark, in den Edinb. Med. Comment. XI. 102. Berger in Horn's Archiv für Medic. Erfahrung. XI. 344. Lond. Med. and Phys. Journ. XXVI. 46.

ſtrengt werden, ſcheint ſich allerdings ihre Wiederherſtellung zu verzögern.

Hat eine Perſon einmal an colica Pictonum gelitten, ſo wird ſie um ſo leichter wieder davon befallen. Iſt deßhalb eine ſolche Perſon noch jung genug, ſo ſollte ſie, wo möglich, ihre Profeſſion mit einer ſolchen vertauſchen, bei welcher ſie nichts mit Blei zu thun hat. Wenige ſind indeſſen im Stande, ſo zu handeln. Deßhalb wird die prophylaxis oder die Art und Weiſe, die Einwirkung des Giftes zu verhindern, ein Gegenſtand von großer Wichtigkeit, und ganz beſonders, wenn man die große Menge von Arbeitern verſchiedener Profeſſionen in Anſchlag bringt, die dadurch geſichert werden ſollen.

In dieſem Betreff findet man manche nützliche Belehrung in dem oft erwähnten Werke Mérat's. Er fängt ganz richtig damit an, die größte Aufmerkſamkeit auf Reinlichkeit einzuſchärfen, — ein Umſtand, welcher von den meiſten Profeſſioniſten zu ſehr vernachläſſigt wird, beſonders aber von denen, die am meiſten darauf ſehen ſollten, nämlich von den Metallarbeitern. Um zu beweiſen, wie wichtig dieſe Regel ſey, erzählt er, daß er einen Töpfer gekannt habe, der ſich die Bleicolik in ſeiner Jugend zugezogen hatte, als er noch gewohnt war, ſehr ſchmutzig einherzugehen, und ſeit 30 Jahren nun keinen Rückfall gehabt hatte, bloß wegen ſeiner ſorgfältigen Aufmerkſamkeit auf Reinlichkeit. Um einen gehörigen Grad der Reinlichkeit zu ſichern, ſollten drei Puncte in's Auge gefaßt werden. Vor allen Dingen ſollte ſich jeder Arbeiter Antlitz und Hände jedenfalls täglich einmal waſchen, den Mund gut ausſpülen und das Haar zuweilen kämmen. Sodann iſt häufiges Baden, theils wegen der Reinlichkeit, theils auch als ein allgemein toniſches Mittel von großer Wichtigkeit, ſo daß alſo die Meiſter darauf ſehen ſollten, ihre Gehülfen mit Mitteln und Gelegenheiten dazu zu verſorgen. Endlich ſollten die Kleider, in welchen gearbeitet wird, nicht aus Wolle, ſondern aus ſtarkem dichten Linnenzeug verfertigt

werden; ſie ſollten wenigſtens einmal, noch beſſer aber die Woche zweimal gewechſelt und gewaſchen, und außerhalb der Werkſtätte ſo wenig, als möglich, getragen werden.

Nächſt der Reinlichkeit bezieht ſich der wichtigſte Punct der allgemeinen prophylaxis auf die Mittel, welche anzuwenden ſind, um zu verhindern, daß nicht die Nahrungsmittel der Arbeiter mit Blei geſchwängert werden. Für dieſen Zweck iſt es weſentliche Bedingung, daß ſie nie in der Werkſtatt ihre Mahlzeit genießen, auch vor dem Eſſen ſich Lippen und Hände mit Seife und Waſſer waſchen und alle Schmutztheilchen, die vielleicht unter den Nägeln ſitzen, ausbürſten. Es kommt auch etwas darauf an, daß ſie erſt frühſtücken, ehe ſie des Morgens an die Arbeit gehen.

Auf Störungen der Verdauungsorgane muß mit großer Sorgfalt Rückſicht genommen werden. Scheinen ſie von einer Bleivergiftung herzurühren, ſo muß das betreffende Individuum bei'm erſten Symptom die Arbeit verlaſſen und ein Laxirmittel einnehmen. Habitueller Verſtopfung muß vorgebeugt werden.

Die Beſchaffenheit der Diät der Arbeiter iſt von einigem Belang. Ihre Koſt muß, ſoviel wie möglich, nahrhaft und verdaulich ſeyn. Mérat tadelt in harten Ausdrücken die ſchwachen herben Weine, welche die untern Claſſen ſeiner Landsleute zu genießen pflegen. Sie ſind für alle Gewerbtreibende ein ſehr dürftiges Getränk und ganz unzweckmäßig für ſolche, welche in Blei arbeiten, einmal, weil ſie zu Zeiten ſelbſt mit dieſem Gifte verfälſcht ſind, und dann auch, weil ſie durch ihre Säure den Darmcanal in Unordnung bringen.

Bier iſt ihnen in jeder Hinſicht vorzuziehen. Verſchiedene Speiſen und Getränke ſind aus dem Grund empfohlen worden, daß ſie die Wirkung des Giftes verhindern. Hoffmann empfiehlt Branntwein, deſſen Wirkſamkeit wenige Arbeiter beſtreiten werden; auch hat man Grund zu glauben, daß der reichliche Genuß von Fett und fetten Nahrungsmitteln einen Schutz gewähre. Dehaën erfuhr von dem Ei-

genthümer und dem Arzt einer Bleigrube in Steiermark daß die Arbeiter einſt ſehr an Colik und Paralyſe gelitten hätten, daß ſie aber ſeit 3 Jahren von dieſen Krankheiten frei ſeyen, nachdem ihnen ein Quackſalber gerathen habe, viel Fett zu eſſen und beſonders zum Frühſtück *).

Eine andere Thatſache dieſer Art wurde dem Sir G. Baker von einem Arzte zu Oſterhout bei Breda mitgetheilt. In dieſem Dorfe wohnten eine Menge Töpfer, unter welchen kein einziger Fall von Bleicolik ſeit 15 Jahren vorgekommen war. Der Arzt ſchrieb ihre gute Geſundheit dem Umſtande zu, daß ſie meiſtentheils von Käſe, Butter, Speck und andern fettigen Nahrungsmitteln gelebt hätten **). Hr. Wilſon ſagt in ſeiner Beſchreibung der Colik zu Leadhills in Lanarkſhire, daß die Engliſchen Grubenarbeiter, welche viel fettes Fleiſch eſſen, weniger leiden, als die Schottiſchen Grubenarbeiter, die kein fettes Fleiſch eſſen ***).

Einige haben auch vorgeſchlagen, die bloßgeſtellten Theile des Körpers außerdem noch durch Einſalben mit öligen oder fettigen Subſtanzen zu ſchützen. Aber Mérat behauptet mit einigem Grunde, daß das Blei gerade durch Reibung und Druck die epidermis leichter zu durchdringen vermöge.

Die Beobachtung obiger Regeln hängt folglich großentheils von der Intelligenz und der Gelehrigkeit der Arbeiter und von der Wachſamkeit und Autorität ihrer Meiſter ab.

Einige andere Gegenſtände, die ebenfalls von großem Belang ſind, können nur durch die Humanität und Einſicht der Meiſter allein erreicht werden.

Die Werkſtätte muß geräumig ſeyn, auch durchgängig und ſyſtematiſch gelüftet werden können, ſo daß die äußere Luft eingelaſſen werden kann, wenn es die Witterung verſtattet, und daß man auch beſondere Strömungen herzuſtellen

*) Ratio medendi. P. I. c. IX. de Variis.

**) Trans. of Lond. Coll. of Phys. II. 457.

***) Edinb. Phys. and Litt. Ess. I. 521.

vermag, durch welche die in der Luft ſchwimmenden Theilchen in gewiſſen unveränderlichen und bekannten Richtungen aus der Werkſtätte fortgeführt werden. Grubenarbeiter und Andere, welche die Oefen beſchicken, in welchen Blei geſchmolzen, geſaigert oder oxydirt wird, ſollten mittelſt eines ſtarken Zuges in dieſen Oefen vor Gefahr geſchützt werden. Hr. Braid hat mir mitgetheilt, daß, wo zu Leadhills dergleichen Oefen gebaut worden ſind, die Colik verſchwunden ſey, während ſie da beſtändig wiederkehrt, wo man ſich noch der alten Oefen mit niedrigen Schlöten bedient. Die Arbeiter in ſolchen Hüttenwerken, wo Bleiglätte und Mennige dargeſtellt wird, hatten ſonſt viel zu leiden, weil die Oefen ſo gebaut waren, daß die Arbeiter den feinen Staub der Oxyde einathmen mußten. Wenn die Oefen geöffnet werden, wird ihr heißer Inhalt auf die Hüttenſohle herausgezogen, die zwei oder drei Fuß unter der Oeffnung im Ofen liegt. Die feinern Theilchen werden dadurch aufgeregt und durch den Raum der Hütte verbreitet. Dieſe offenbare Gefahr iſt aber jetzt vollſtändig durch einen Hülfsſchlot abgewendet, welcher ſich über der Ofenöffnung erhebt, und durch welchen ein ſtarker Luftſtrom aus der Hütte ſtreicht, indem die heißen Materialien auf dem Boden die Stelle eines Feuers vertreten.

In Bleiweißmanufacturen hat man neuerdings an einigen Orten dadurch eine ſehr wichtige und einfache Verbeſſerung angebracht, daß man das Bleiweiß nicht mehr trocken reibt. In allen Manufacturen dieſer Art iſt das letzte Pulveriſiren des Bleiweißes ſchon ſeit langer Zeit unter Waſſer bewerkſtelligt worden. Aber in der Regel wird der vorbereitende Proceß des Walzens, durch welchen das kohlenſaure Blei von den Bleitafeln abgelöſ't wird, auf welchen es ſich gebildet hat, noch immer trocken ausgeführt. Dieß iſt eine ſehr gefährliche Operation, weil die Arbeiter einen großen Theil feinen Staub des kohlenſauern Salzes einathmen müſſen. In einer großen Bleiweißmanufactur zu Portobello wird das ganze Verfahren unter Waſſer vorgenommen, oder im Feuchten, und dieſer Vorſichtsmaaßregel hat man großentheils die beſſere Geſundheit der

Arbeiter im Vergleiche mit denen in Hull und an andern Orten zuzuſchreiben, wo man, wie ich erfahren habe, dieſe Vorſichtsmaaßregel nicht anwendet.

Die einzige Operation, welche man in der Manufactur zu Portobello noch für gefährlich hält, iſt das Ausleeren des Trokkenofens und das Verpacken des Bleiweißes in Fäſſer. Der Staub, welcher ſich dann verbreitet, wird ſoviel wie möglich dadurch niedergehalten, daß man den Fußboden beſtändig befeuchtet. Vermöge dieſer Vorſichtsmaaßregel und der Sorgfalt, die man darauf verwendet, daß die Arbeiter Hände und Antlitz jedesmal waſchen müſſen, ehe ſie die Werkſtätten verlaſſen, um zu Tiſche zu gehen, und daß man auch eine ſtarke Gabe Ricinusöl nimmt, ſobald nur irgend eine Magen- oder Darmbeſchwerde zum Vorſchein kommt, iſt es dem Beſitzer der Manufactur gelungen, ſeit mehrern Jahren die colica Pictonum gänzlich auszurotten. Im vergangenen Jahre kam ſie jedoch in beſchränktem Umfang unter den Arbeitern wieder zum Vorſchein, wahrſcheinlich, weil die Regeln der Reinlichkeit nicht mehr ſo ſorgfältig befolgt worden waren.

Siebenzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Schwererde.

Die Schwererde und ihre Salze, die letzte Gattung der irritirenden Metallgifte, die noch beſondere Erwähnung verdienen, werden gewöhnlich zu den erdigen Subſtanzen gezählt, können aber wegen ihrer chemiſchen und phyſiologiſchen Eigenſchaften ganz richtig an dieſem Orte betrachtet werden. Dieſe Gifte verdienen Erwähnung, weil ſie nicht allein ſehr energiſch wirken, ſondern auch leicht zu haben ſind, ſo daß ſie gewiß weit häufiger angewendet werden würden, wenn ſie allgemeiner bekannt wären.

Erſter Abſchnitt.

Von den chemiſchen Teſtmitteln für Präparate der Schwererde.

Es können hier 3 Verbindungen dieſer Subſtanz erwähnt werden, die reine Erde oder das Oxyd, die hydrochlorſaure und die kohlenſaure Schwererde. Die reine Schwererde kommt indeſſen ſo wenig vor, daß es nicht Noth thut, ihre chemiſchen, oder phyſiologiſchen Eigenſchaften zu beſchreiben.

Die kohlenſaure Schwererde findet man in zweierlei Zuſtänden. Manchmal kommt ſie in der Natur vor, und dann gewöhnlich in ſtrahligen cryſtalliſchen Maſſen (deren Faſern mehr oder weniger grob ſind), die faſt farbelos und ſehr ſchwer ſind, auch mit verdünnter Hydrochlorſäure aufbrauſen. Im Handel kommt ſie in der Geſtalt eines feinen Pulvers von weißer Farbe vor, welches auf die Weiſe künſtlich bereitet wird, daß man ein auflösliches Schwererdeſalz mit einem kohlenſauern Alkali fällt. Am beſten iſt es zu erkennen durch ſeine Farbe, durch ſeine Unauflöslichkeit im Waſſer, durch ſeine Auflöslichkeit in Hydrochlorſäure unter Aufbrauſen, und an den Eigenſchaften der gebildeten hydrochlorſauren Schwererde.

Die hydrochlorſaure Schwererde iſt das gewöhnlichſte Salz dieſer Grundlage und auch eine Zeit lang in der Medicin gegen ſcrophulöſe und andere conſtitutionelle Krankheiten gebraucht worden. Um dieſes Salz darzuſtellen, raucht man entweder die Auflöſung der kohlenſauern Schwererde in Hydrochlorſäure ab, oder zerſetzt ein noch gewöhnlicheres Salz, die ſchwefelſaure Schwererde, mittelſt Holzkohle und Anwendung von Wärme, löſ't die auf dieſe Weiſe erhaltene Schwefelverbindung in kochendem Waſſer auf und zerſetzt ſie alsdann durch Hydrochlorſäure.

Im Handel bekommt man dieſes Salz gewöhnlich unregelmäßig in Tafeln cryſtalliſirt. Es hat einen ſcharfen, irritirenden Geſchmack, iſt permanent an der Luft und löſ't ſich in $2\frac{1}{2}$ Theilen lauem Waſſer auf.

Die Auflöſung unterſcheidet man von andern Subſtanzen durch folgende chemiſche Merkmale. Unter allen andern bis jetzt erwähnten metalliſchen Giften läßt ſich die Auflöſung dieſes Giftes leicht durch Schwefelwaſſerſtoffgas erkennen, welches in den Schwererdeauflöſungen keine Veränderung hervorbringt. Von den alkaliſchen und Talkerdeſalzen läßt es ſich durch die Wirkungen der ſchwefelſauren Alkalien unterſcheiden, die auf erſtere keine Wirkung äußern, aber in allen Auflöſungen der Schwererde einen ſchweren, weißen, in Salpeterſäure auflöslichen Niederſchlag verurſachen. Vom hydrochlorſauren Kalk und von der hydrochlorſauren Strontianerde unterſcheidet man es durch Abdunſten der Auflöſung, bis ſie cryſtalliſirt. Daß die Cryſtalle nicht hydrochlorſaurer Kalk ſind, ergiebt ſich aus dem Umſtande, daß ſie nicht zerfließlicher Art ſind. Die hydrochlorſaure Strontianerde, welche in manchen Eigenſchaften der hydrochlorſauren Schwererde ähnlich iſt, aber von ihr ſorgfältig unterſchieden werden muß, indem ſie nicht giftig iſt, unterſcheidet ſich durch die Form der Cryſtalle, welche niedliche ſechsſeitige Prismen bilden, während diejenigen des Schwererdeſalzes aus vierſeitigen, oft an zwei entgegengeſetzten Ecken und manchmal an allen vier Ecken abgeſtumpften Tafeln beſtehen; ſie unterſcheidet ſich ferner durch ihre Auflöslichkeit in Alcohol, in welchem ſich die hydrochlorſaure Schwererde nicht auflöſ't; und endlich durch ihre Wirkung auf die Flamme des Alcohols, welche roſenroth gefärbt wird, während ihr die Schwererdeſalze eine gelbe Färbung geben. Die hydrochlorſaure Schwererde kann von den andern auflöslichen Salzen der Schwererde durch die Wirkung des ſalpeterſauren Silbers unterſchieden werden, welches einen weißen Niederſchlag giebt.

Vegetabiliſche und animaliſche Flüſſigkeiten vermögen die Auflöſung der hydrochlorſauren Schwererde nicht zu zerſetzen, ſie müßten denn ſchwefelſaure Salze enthalten, die auch den meiſten derſelben in kleinen Quantitäten beigemiſcht zu ſeyn pflegen. Aber die Wirkung der Teſtmittel kann verborgen

bleiben, obſchon das Salz keine Zerſetzung erfahren hat. Das zweckmäßigſte analytiſche Verfahren beſteht für dieſen Fall darin, ein wenig Salpeterſäure zuzuſetzen, die alle kohlenſaure Schwererde auflöſ't, welche ſich vielleicht gebildet hat. Alsdann filtrirt man und fällt die ſämmtliche Schwererde mittelſt ſchwefelſauren Natron, in Geſtalt eines ſchwefelſauren Salzes. Den geſammelten Niederſchlag calcinirt man eine halbe Stunde lang in einem Platinlöffel, oder in einem irdenen Schmelztiegel, je nachdem nun die Quantität größer oder kleiner iſt. Auf dieſe Weiſe erhält man Schwefelbarium, welches man in kochendem Waſſer auflöſ't und nach dem Filtriren mit Hydrochlorſäure zerſetzt. Eine reine Auflöſung läßt ſich auf dieſe Weiſe leicht darſtellen.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung der Schwererdeſalze und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen erregen.

Dieſe Salze äußern auf den Körper eine höchſt energiſche Wirkung. Gleich den meiſten metalliſchen Giften ſcheinen ſie eine doppelte Wirkung zu beſitzen, nämlich eine örtliche und irritirende, ſodann eine entfernte, welche ſich durch narcotiſche Symptome kund giebt. Dieſe narcotiſche Wirkung iſt entſchiedener und unveränderlicher, als bei irgend einem der bis jetzt erwähnten metalliſchen Gifte. Dieſes iſt wenigſtens das Reſultat der Verſuche des Hrn. Brodie *), die ſeit der Zeit durch den Prof. Orfila **) und durch den Prof. Gmelin ***) vollkommen beſtätigt worden ſind.

Orfila fand, daß, wenn das hydrochlorſaure Salz nur in der Gabe von 5 Gran einem Hund in die Venen eingeſpritzt wird, der Tod in 6 Minuten erfolgt, und daß demſel-

*) Philosophical Transactions, 1812. p. 218.

**) Toxicologie générale. I. 208.

***) Verſuche über die Wirkungen u. ſ. w.

den anfangs partielle, dann ſolche Convulſionen vorausgehen, welche den ganzen Körper afficiren. Herr Brodie fand, daß dieſelben Wirkungen in 20 Minuten eintreten, wenn 10 Gran auf eine Wunde im Rücken eines Kaninchens gebracht wurden. Den Convulſionen ging Paralyſe voraus; ſie gingen endlich in coma über. Eine halbe Unze in den Magen einer Katze eingeſpritzt, brachte dieſelben Symptome hervor und den Tod in 65 Minuten, obgleich das Thier vomirte.

Schloepfer beobachtete, daß, wenn ein Scrupel, in zwei Drachmen Waſſer aufgelöſ't, in die Luftröhre eines Kaninchens eingeſpritzt wurde, das Thier ſogleich umfiel, den Kopf auf den Rücken beugte, in den Vorderbeinen Convulſionen bekam, und in 12 Minuten ſtarb *).

Gmelin machte bei ſeinen Verſuchen die Bemerkung, daß dieſes Salz ſchwache Entzündung des Magens und ſtarke Symptome einer Wirkung auf's Gehirn, auf's Rückgrat und die willkührlichen Muskeln bewirke. Letztere hatten, wie er fand, unmittelbar nach dem Tod, ihre Contractilität verloren; das Herz zog ſich aber eine Zeit lang, ſelbſt ohne die Anwendung eines Stimulus, noch kräftig zuſammen.

Aus einigen Verſuchen, welche Huzard und Biron, auf Befehl der Société de Santé zu Paris, an Pferden angeſtellt haben, ergiebt ſich, daß die hydrochlorſaure Schwererde, wenn ſie dieſen Thieren täglich in der Gabe von zwei Drachmen gereicht wird, den fünfzehnten Tag, ohne bedeutende vorausgehende Symptome, plötzlichen Tod verurſacht **). In den jetzt erzählten Verſuchen wurden in den Theilen, auf welche man das Gift direct angewendet hatte, ſehr wenige Spuren der Entzündung angetroffen.

Die reine Erde ſcheint, in geringerer Gabe, ziemlich dieſelben Wirkungen hervorzubringen. Wenn ſie verſchluckt wurde, waren die Symptome örtlicher Irritation heftiger; der

---

*) Diss. Inaug. de effect. liquid. ad vias aëriferas applic., p. 30.

**) *Nicholson's* Journ. First. Series I. 529.

Tod erfolgte nach ſehr kurzer Zeit, und die Vorläufer deſſelben ſind Convulſionen und Gefühlloſigkeit. Nach dem Tode hat der Magen eine röthlich-ſchwarze Farbe, und in ſeiner Zottenhaut findet man häufig Flecke von extravaſirtem Blute.

Die kohlenſaure Schwererde iſt im Zuſtande feiner Vertheilung kaum weniger wirkſam, als die hydrochlorſaure Schwererde, indem ſie durch den Magenſaft aufgelöſ't wird. Eine Drachme tödtete einen Hund in 6 Stunden. Dem Tode ging Erbrechen, Ausdruck von Schmerz und ein Zuſtand voraus, welcher der Gefühlloſigkeit nahe kam. Im Magen wurden Zeichen der Entzündung gefunden *).

Pelletier hat viele Verſuche über die giftigen Eigenſchaften der kohlenſauren Schwererde angeſtellt. Fünfzehn Gran natürliche kohlenſaure Schwererde tödteten einen Hund in 8 Stunden und einen andern in 15 **). Dr. Campbell fand, daß dieſes Salz, auch äußerlich angewendet, ein gefährliches Gift ſey. Zwölf Gran, in eine Wunde am Hals einer Katze gebracht, bewirkten den dritten Tag Mattigkeit, langſame Reſpiration und ſchwachen Puls; gegen Abend bekam das Thier Convulſionen an den Hinterbeinen und erweiterte Pupillen, nicht lange darauf ſtellte ſich der Tod ein ***). Ehe die wahre Natur dieſer Subſtanz bekannt wurde, pflegte man ſich ihrer in manchen Theilen England's als einer Varietät des Arſenik's zum Vergiften der Ratten zu bedienen.

Die Symptome, welche die Salze der Schwererde bei'm Menſchen hervorbringen, ſind noch nicht beſonders beſchrieben worden. Im Journal of Science iſt ein Fall mit kurzen Worten angegeben in welchem, aus Verſehen, ſtatt Glauberſchem Salz, eine Unze hydrochlorſaure Schwererde genommen worden war und den Tod verurſachte. Unmittelbar nach der Ver-

---

*) Tox. Gén. I. 213.

**) Observations sur la Strontiane. Annales de Chimie. XXI. 119.

***) Diss. Inaug. de Venenis Mineralib., p. 31.

ſchluckung des Giftes hatte der Patient ein brennendes Gefühl im Magen; es ſtellten ſich alsdann Erbrechen, Convulſionen, Kopfweh und Taubheit ein, und binnen einer Stunde ſtarb der Patient *). Unangenehme Wirkungen ſind auch beobachtet worden in Fällen, wo ſehr große mediciniſche Gaben gereicht worden waren. In den Medical Commentaries wird ein Fall erzählt, in welchem einem Patienten 16 Tropfen einer Auflöſung als ein Magenmittel verordnet worden waren. Derſelbe verſchluckte aber eines Abends zufällig 70 oder 80 Tropfen. Bald darauf bekam er ſtarkes Purgiren mit Leibſchneiden, dann Vomiren und eine halbe Stunde nach Verſchluckung des Salzes eine ſo hohe Muskelſchwäche, daß eine abſolute paraplegia der Gliedmaaßen daraus entſtand. Dieſer Zuſtand dauerte ungefähr 24 Stunden und verging alsdann allmälig **). Mir iſt ſelbſt der Fall vorgekommen, daß eine Quantität, welche die gewöhnlichen mediciniſchen Gaben nicht ſonderlich überſchritt, heftiges Erbrechen, Leibſchneiden und Diarrhöe verurſacht hat. Herr Parkes erwähnt, daß ihm der Beſitzer eines Gutes zu Lancaſhire, wo es kohlenſaure Schwererde im Ueberfluſſe giebt, erzählt habe, daß viele Hausthiere auf ſeinem Gute geſtorben ſeyen, wenn ſie den Staub des kohlenſauren Salzes leckten; und daß auch einſt zwei Perſonen, eine Frau nebſt ihrem Kinde, daran geſtorben waren, nachdem ſie jedes etwa eine Drachme genoſſen hatten ***).

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche die Salze der Schwererde verurſachen.

Es iſt noch keine Beſchreibung der krankhaften Erſchei-

*) Journ. of Science. IV. 382.
**) Med. Comment. XIX. 267.
***) *Parkes's* Chemical Essays. II. 219.

nungen, welche dieſe Salze bei'm Menſchen hervorbringen, öffentlich bekannt gemacht worden. Bei Thieren findet man die Schleimhaut des Magens gewöhnlich dunkelroth, ſobald nicht der Tod ſehr raſch eintritt, in welchem Falle dann der Nahrungscanal geſund iſt. Bei allen Thieren, welche Dr. Campbell durch Anwendung von hydrochlorſaurer Schwererde auf Wunden getödtet hat, war das Gehirn nebſt ſeinen Membranen ſehr mit Blut injicirt; und bei einem derſelben waren ganz die Erſcheinungen einer durch Congeſtion entſtandenen Apoplexie vorhanden.

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung.

Die Behandlung dieſer Varietät der Vergiftung beſteht hauptſächlich in ſchleuniger Anwendung einiger ſchwefelſauren Alkalien oder Erden, z. B. des ſchwefelſauren Natron oder der ſchwefelſauren Talkerde. Das Gift wird dadurch augenblicklich in unauflösliche ſchwefelſaure Schwererde verwandelt, die ganz wirkungslos iſt. Orfila hat einen ſehr intereſſanten Verſuch erzählt, durch welchen die gute Wirkung der ſchwefelſauren Salze als Gegenmittel vollkommen begründet wird. Zwei Drachmen hydrochlorſaure Schwererde wurden einem Hund in den Magen eingeſpritzt, und acht Minuten darauf zwei Drachmen ſchwefelſaures Natron demſelben eingegeben. Die Speiſeröhre wurde alsdann mit einer Ligatur verwahrt; anfangs traten Anſtrengungen zum Vomiren ein, und nach einer Stunde ging mit den Darmausleerungen ſchwefelſaure Schwererde ab. Es fanden weder Gefühlloſigkeit, noch Convulſionen ſtatt, und den folgenden Morgen litt das Thier nur noch in Folge der Unterbindung der Speiſeröhre. Dieſe Thatſache beweiſ't nun die Wirkſamkeit des ſchwefelſauren Salzes, zeigt aber auch, daß bei den Arten der Vergiftung, wo ſich Diarrhöe einzuſtellen pflegt, das Gift ſehr bald aus-

geleert werde, und daß man deßhalb nach den Darmausleerungen ſehen müſſe *).

Einige Bemerkungen über die Wirkungen der Salze der Strontianerde dürften hier nicht überflüſſig ſeyn. Dieſe Salze haben große Aehnlichkeit mit denen der Schwererde, und die beiden Erden wurden daher lange mit einander verwechſelt, bis Dr. Hope die Verſchiedenheit derſelben nachwies. Eine der auffallendſten Verſchiedenheiten iſt die, daß die Salze der Strontianerde ein ſehr ſchwaches Gift ſind. Herr Pelletier in Paris **) und Blumenbach haben für dieſen Behuf Verſuche angeſtellt; aber die genaueſten Unterſuchungen verdanken wir neuerdings dem Prof. Gmelin. Er hat gefunden, daß 10 Gran hydrochlorſaure Strontianerde, wenn ſie aufgelöſ't in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt werden, keine Wirkung hatten; eben ſo wenig zwei Drachmen, wenn ſie einem Kaninchen eingegeben wurden; daß $\frac{1}{2}$ Unze erforderlich war, um auf dieſe Weiſe das Thier zu tödten; daß zwei Drachmen kohlenſaure Strontianerde keine Wirkung hatten; und daß zwei Drachmen ſalpeterſaure Strontianerde, in 6 Theilen Waſſer aufgelöſ't und einem Kaninchen gegeben, bloß einen häufigern und hartern Puls, nebſt ſtarker Diarrhöe verurſachten ***).

Die vierte Ordnung der irritirenden Gifte enthält eine große Zahl von Gattungen aus dem Pflanzenreiche; ſie ſind ſchon früher unter dem Titel ſcharfer Gifte in Eine Claſſe zuſammengefaßt worden. Dieſe Ordnung umfaßt viele Pflanzen aus den natürlichen Familien Ranunculaceae und Cucurbitaceae, mehrere aus der Familie Tithymaloidae und andere Pflanzen, die durch das ganze botaniſche Syſtem zerſtreut ſind. Sie umfaßt auch eine zweite Gruppe aus eini-

*) Toxicologie Gén. I. 216.
**) Observations sur la Strontiane. Ann. de Chimie. XXI. 119.
***) Verſuche über die Wirkungen ꝛc.

gen ſcharfen Giften, aus dem Thierreiche, beſtehend, nämlich: Canthariden, giftige Fiſche, giftige Schlangen und animaliſche Subſtanzen, welche durch Krankheit oder Fäulniß giftig geworden ſind.

Achtzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit vegetabiliſchen ſcharfen Giften.

Die ſcharfen vegetabiliſchen Gifte ſind ein characteriſtiſcher Beſtandtheil dieſer Ordnung. Wir brauchen uns eben nicht ausführlich über dieſelben zu verbreiten, da ſie zu criminellen Zwecken ſelten benutzt werden, und ihre Wirkungsart, ihre Symptome und ihre krankhaften Erſcheinungen bei allen ziemlich dieſelben ſind.

Unſere Kenntniß ihrer Wirkungsart verdanken wir hauptſächlich dem Prof. Orfila. Er hat mit ihnen zwei Reihen von Verſuchen vorgenommen. Zuerſt brachte er das Gift in verſchiedenen Gaben in den Magen, unterband manchmal die Speiſeröhre und manchmal nicht; und ſodann wendete er das Gift auf das Zellgewebe unter der Haut an, indem er es in eine friſche Wunde brachte.

Auf erſterm Wege fand er, daß, wenn nicht die Speiſeröhre unterbunden wurde, das Thier bald durch Erbrechen das Gift von ſich gab und bald wiederhergeſtellt wurde. Wurde hingegen die Speiſeröhre unterbunden, ſo konnte der Tod durch mäßige Gaben in kurzer Zeit herbeigeführt werden. Die Symptome waren ſelten auffallend. Gewöhnlich traten Anſtrengungen zu vomiren ein; häufig folgte Diarrhöe, alsdann Mattigkeit und Verdroſſenheit, manchmal auch, obſchon nicht immer, Ausdruck des Schmerzes; ſehr ſelten ſtellten ſich Convulſionen ein, und der Tod erfolgte gewöhnlich den erſten Tag, oft binnen 3, 6 oder 8 Stunden. Die Erſcheinungen am Leichname waren Röthe der ganzen

Schleimhaut des Magens, die oft ſehr lebhaft, oft kaum bemerkbar, und zuweilen mit Ulceration verbunden war. Sehr oft fand ein ähnlicher Zuſtand der ſämmtlichen Därme und beſonders des Maſtdarmes ſtatt, und in einigen Fällen eine geringe Zunahme der Dichtigkeit mit verminderter Crepitation in Stellen der Lunge.

Wurde das Gift dagegen auf eine friſche Wunde am Unterſchenkel gebracht, ſo pflegte das Thier mehr oder weniger zu winſeln, es ſtellte ſich bald große Verdroſſenheit ein, und der Tod erfolgte den erſten oder zweiten Tag ohne Convulſionen oder irgend ein anderes Symptom von Bedeutung. Selten konnte man dann eine krankhafte Erſcheinung in den Därmen entdecken, aber in jedem Falle fand man active Entzündung in der Wunde, welche ſich nach dem Oberſchenkel und ſelbſt bis zum Rumpf erſtreckte. Jeder afficirte Theil war von Blut und Blutwaſſer ſtrotzend; ein Schorf bildete ſich nie. Die Erſcheinungen waren kürzlich diejenigen diffuſer Entzündung des Zellgewebes, wenn ſie in ihrem erſten Stadium tödtlich wird *).

Da dieſe Gifte nicht energiſcher durch eine Wunde, als durch den Magen zu wirken ſcheinen, ſo hat man daraus gewöhnlich gefolgert, daß ſie nicht in's Blut übergehen, und daß folglich der örtliche Eindruck, welchen ſie hervorbringen, durch die Nerven auf entfernte Organe fortgepflanzt werde. Dieſer Schluß iſt richtig in Betreff derjenigen Arten ſcharfer vegetabiliſcher Gifte, welche in kleinen Gaben wirken. Aber die Richtigkeit der Folgerung läßt ſich dann in Zweifel ziehen, wenn das Gift nur in großen Gaben wirkt, wie es der Fall mit vielen der Gifte iſt, welche wir jetzt betrachten; denn ſie können nicht bei einer Wunde auf eine ſo große Oberfläche angewendet werden, die derjenigen des Magens gleich iſt, und mögen deßhalb im erſtern Falle langſamer, als im letztern abſorbirt werden.

*) Tox. Gén. I. an mehrern Stellen.

Man hat allerdings gefunden, daß einige Pflanzen der gegenwärtigen Ordnung durch das Blut wirken, nachdem nämlich die Chemie ihre wirkſamen Beſtandtheile entdeckt und dadurch den Phyſiologen in den Stand geſetzt hatte, durch Anwendung des Giftes in kleinen Gaben Täuſchungen zu vermeiden. Dieſer wirkſame Beſtandtheil iſt bei einigen Pflanzen ein eigenthümliches Satzmehl oder Extractivſtoff, wiederum bei andern ein Oel und bei noch andern ein Alcaloid. Aber in allen dieſen Pflanzen findet ſich dieſer, oder jener Beſtandtheil vor, in welchem die giftigen Eigenſchaften der Pflanze concentrirt ſind. Einige dieſer Beſtandtheile ſcheinen nun durch das Blut zu wirken.

Es leidet indeſſen keinen Zweifel, daß viele Pflanzen der gegenwärtigen Ordnung, wie auch ihre wirkſamen Beſtandtheile, eine ganz verſchiedene und eigenthümliche Wirkung beſitzen. Sie verurſachen heftige ausgebreitete Entzündung des unter der Haut liegenden Zellgewebes, und acute Entzündung des Magens und der Därme, ohne in das Blut überzugehen, und der Tod iſt die Folge einer Sympathie entfernter Organe mit direct verletzten Theilen.

Da ſie eine natürliche Ordnung der Gifte bilden, ſo liegt auf der Hand, daß ſie ſich, wenn man ihre Eigenſchaften im Allgemeinen betrachtet, durch deutliche Erſcheinungen von den drei andern jetzt angegebenen Ordnungen unterſcheiden. Bringt man aber ihre Wirkungen auf den Menſchen allein in Anſchlag, wo man folglich ihre Einwirkung auf die äußere Oberfläche des Körpers außer Berückſichtigung läßt, ſo findet man nichts, wodurch man ſie von mehrern der metalliſchen irritirenden Gifte unterſcheiden könnte.

Die Symptome, welche die irritirenden Gifte des Pflanzenreiches bei'm Menſchen hervorbringen, beſtehen hauptſächlich in ſolchen, welche Entzündung der Zottenhaut des Magens und der Därme anzeigen. In großen Gaben genommen, verurſachen ſie in kurzer Zeit Erbrechen, wodurch das Leben des Patienten oft gerettet wird. Aber manchmal möchte

man den ſcharfen vegetabiliſchen Giften, gleich den mineraliſchen, welche brechenerregend wirken, eine eigenthümliche Launenhaftigkeit in dieſem Betreff zuſchreiben. Sie können ohne große Unbehaglichkeit eine lange Zeit im Magen bleiben. Sollte dieſer Fall eintreten, oder iſt die Gabe ſo klein, daß gar kein Erbrechen erfolgt, oder iſt der größere Theil einer beträchtlichen Gabe durch Erbrechen frühzeitig fortgeſchafft worden: ſo entwickeln ſich manchmal die andern Symptome, welche ſie zu erregen pflegen, ganz vollkommen. Das hervortretendſte Symptom iſt alsdann eine mehr oder weniger ſtarke Diarrhöe. Die Diarrhöe und das Erbrechen ſind manchmal mit Bauchgrimmen verbunden, welches zuerſt nachläßt, aber nach und nach conſtanter wird, je ſtärker ſich die Entzündung markirt. Spannung, Fülle und Empfindlichkeit des Unterleibes ſind dann keine ſeltenen Erſcheinungen. Die Stuhlgänge können dann alle die characteriſtiſchen Eigenthümlichkeiten derjenigen bei natürlicher Entzündung der Darmſchleimhaut annehmen; aber ein außerordentliches characteriſtiſches Merkmal, was alle Beachtung verdient, iſt dasjenige, daß man Stücken der Blätter, oder Blumen wahrnimmt, die der verſchluckten Pflanze angehören. Zu gleicher Zeit iſt in der Regel ein hoher Grad von Schwäche vorhanden. Manchmal hat man auch Schwindel und eine Neigung zu delirium beobachtet; aber dieſe Symptome ſind ſelten. Kämen ſie häufiger vor, ſo müßte man das Gift, welches dieſelben hervorbrächte, in die Claſſe der narcotiſch-ſcharfen Gifte verſetzen.

Die jetzt erwähnten Eigenſchaften haben ſeit langer Zeit die Aufmerkſamkeit der Aerzte auf ſich gezogen und dieſelben veranlaßt, die vegetabiliſchen irritirenden Gifte in die Materia Medica aufzunehmen. Dieſe Gifte enthalten in der That eine große Menge höchſt wirkſamer, nach dem techniſchen Ausdrucke, draſtiſcher Purgirmittel. Unter andern gehören dahin: Elaterium, Euphorbium, Gummigutt, Coloquinten, Sadebaum, Delphinium Staphysagria (Läuſekraut). Ihre

Wirkung iſt indeſſen ſo heftig und wandelbar, daß man ſie jetzt nur ſelten anwendet, außer in Verbindung mit andern mildern und zuverläſſigern Laxirmitteln.

Die krankhaften Erſcheinungen, welche ſie im Leichname zurücklaſſen, ſind ganz diejenigen, welche wir da angegeben haben, wo von ihrer Wirkungsart die Rede war, nämlich: Röthe des Magens in größerem oder geringerem Grade, Ulceration der Zottenhaut, Röthe der Därme, beſonders aber des rectum und colon, die oft entzündet ſind, während man an den kleinen Därmen keine Affection bemerkt.

In folgender Beſchreibung der beſondern Gifte dieſer Ordnung ſollen auch die phyſiſchen und chemiſchen Eigenſchaften derſelben curſoriſch betrachtet werden. Eine Kenntniß dieſer Eigenſchaften ſchöpft man am beſten aus irgend einem Werk über die Materia Medica; und eine Beſchreibung derſelben würde falſch angebracht ſeyn in einem Werke, welches nur die Hauptgegenſtände der Aufmerkſamkeit des gerichtlichen Arztes enthalten ſoll.

Eine große Zahl von Gattungen läßt ſich in dieſem Capitel zuſammenfaſſen, aber folgendes Verzeichniß enthält alle, die Erwähnung verdienen: Euphorbia oder Wolfsmilch, Ricinus oder der Baum, welcher das Ricinusöl liefert, Jatropha, Elaterium, Coloquinten, die Zaunrübe, Ranunculus, Anemone, Delphinium Staphysagria, Chelidonium, Caltha, Mezereum, Sadebaum, die Narciſſe, Jalappe, Manſchinelle.

Die Pflanzen, welche wir zuerſt erwähnen wollen, nämlich Euphorbia, Ricinus und Jatropha, gehören zu der natürlichen Ordnung Tithymaloidae.

Von der Vergiftung mit Euphorbium.

Euphorbium iſt der eingedickte Saft verſchiedener Pflanzen der Gattung Euphorbia, kommt aber hauptſächlich von E. officinarum, einer Species, welche man ſehr häufig am

Cap der guten Hoffnung findet. Dieſer eingedickte Saft enthält mancherlei Beſtandtheile, aber der wichtigſte iſt ein Harz, welchem er wahrſcheinlich ſeine wirkſamem Eigenſchaften verdankt. Braconnot, Pelletier und Brandes haben das Euphorbium analyſirt *).

Orfila hat gefunden, daß ein großer Hund in 26½ Stunden durch ½ Unze gepülvertes Euphorbium getödtet wird, wenn man daſſelbe in den Magen bringt und daſelbſt durch Unterbindung der Speiſeröhre zurückhält. Alle Häute des Magens, aber beſonders die Zottenhaut, hatten eine dunkelrothe oder faſt ſchwarze Farbe; das colon und noch mehr das rectum waren inwendig lebhaft roth, und die innere Membran derſelben war mit kleinen Geſchwüren beſetzt.

Wurden zwei Drachmen dieſes Pulvers in eine Wunde am Oberſchenkel gebracht und mit den Wundlappen bedeckt, ſo tödteten ſie einen Hund in 27 Stunden, und dem Tode ging kein anderes auffallendes Symptom, als große Verdroſſenheit voran. Die verwundete Extremität war nach dem Tode ſehr entzündet, und die Röthe nebſt der blutigen Infiltration, deren in den allgemeinen Bemerkungen über die ſcharfen vegetabiliſchen Gifte Erwähnung geſchehen iſt, erſtreckten ſich vom Knie bis zur fünften Rippe, — ein auffallender Beleg für die Schnelligkeit, mit welcher ſich dieſe Varietät der Entzündung verbreitet **).

Die Hauptſymptome, welche das Euphorbium bei'm Menſchen hervorbringt, ſind heftiger Leibſchmerz, Purgiren und große Erſchöpfung. Ein Fall von Vergiftung mit Euphorbium iſt in den Philosophical Transactions erzählt worden; jedoch iſt es keine reine Vergiftung mit dieſer Subſtanz, indem auch zugleich eine große Quantität Kampher genommen worden war. Im Nahrungscanale wurde heftige Irritation erregt; aber durch ſchnell bewirktes Erbrechen und

*) Supplement to Dr. *Duncan's* Dispensatory, p. 53.
**) Tox. Gén. I. 710.

ſodann durch Anwendung des Opium wurde der Patient bald wiederhergeſtellt *). Einen tödtlichen Fall hat in Brande's Journal Herr Furnival erzählt. Ein Roßarzt gab einem Mann, aus Verſehen, zwei Theelöffel voll ſtatt Rhabarber, und die Hauptſymptome waren: brennende Hitze im Schlund und dann im Magen, Erbrechen, unregelmäßig beſchleunigter Puls und kalter Schweiß. Der Patient ſtarb binnen drei Tagen. Man fand mehrere gangränöſe Flecke im Magen, und die Häute deſſelben zerriſſen bei der geringſten Berührung **). Die Wirkung dieſer Subſtanz iſt ſo heftig und unſicher, daß man ſie in der mediciniſchen Praxis längſt nicht mehr anwendet und ſelbſt aus den neueſten Pharmacopöen ausgeſchloſſen hat. Ich erfahre indeſſen, daß ſie von den Roßärzten als äußeres Mittel noch zuweilen angewendet wird. Im Edinburgher Krankenhauſe iſt mir noch neulich ein tödtlicher Fall von Vergiftung eines Menſchen vorgekommen, welche durch eine Euphorbium haltende Miſchung bewirkt worden ſeyn ſoll, die als Mittel gegen die Mauke eines Pferdes dienen ſollte. Pyl hat die gerichtliche Unterſuchung eines Falles erzählt, in welchem ein Mann gepülvertes Euphorbium in das Bette ſeiner Magd geſtreut hatte. Aus jener Unterſuchung geht nun hervor, daß das Euphorbium, auf die geſunde Haut angewendet, heftige Hitze, Jucken und Schmerz, alsdann Entzündung und Blaſen verurſacht ***).

Vielleicht beſitzen alle Euphorbienarten dieſelben Eigenſchaften, wie die E. officinarum. Orfila fand, daß der Saft der Blätter der E. Cyparissias und Lathyris ganz dieſelben Wirkungen, die wir oben beſchrieben haben, hervorbringt. Sprögel brachte den Saft der letztern Species in ſein Antlitz und bekam davon einen Ausſchlag, wie er bei'm

*) Phil. Transact. 1760. LI. 662.

**) Journ. of Science. III. 51.

***) Aufſätze und Beobachtungen. I. 79.

Neſſelfieber vorzukommen pflegt; er fand auch, daß die Warzen und die Haare davon ausfallen *). Vicat erwähnt analoge Thatſachen, und Lamotte erzählt einen Fall, in welchem der Patient ſtarb, weil man ihm ein Clyſtir mit dieſer Species, ſtatt mit dem E. mercurialis, zubereitet hatte **).

Der Saame und die Wurzel der E. Lathyris werden von den Bewohnern der nördlichen Alpen in Gaben von 15 Gran als ein Brechmittel gebraucht; und ganz neuerdings hat man das aus dem Saamen gewonnene Oel in Italien als ein kräftiges Purgirmittel angewendet, welches in der Gabe von 2 oder 8 Gran alle Wirkſamkeit des Crotonöles beſitzen ſoll ***). Die E. Esula ſcheint eine ſehr wirkſame Species zu ſeyn. Scopoli ſagt, daß eine Weibsperſon an 30 Gran der Wurzel in einer halben Stunde geſtorben ſey, und daß ihm ein Fall bekannt ſey, in welchem unvorſichtige Anwendung dieſes Mittels auf die Haut des Unterleibes tödliche Gangrän verurſacht habe ****). Withering bemerkt, daß alle inländiſchen Arten Blaſen ziehen und Ulceration der Haut verurſachen, und daß auch manche Arten derſelben von den Landleuten für dieſe Zwecke gebraucht werden †).

Von der Vergiftung mit dem Saamen des Ricinusbaumes.

Das Ricinusöl, welches gegenwärtig ſo allgemein als ein mildes und wirkſames Laxirmittel gebraucht wird, kommt dennoch von einer Pflanze, die hinſichtlich ihrer giftigen Wirkſamkeit der eben beſchriebenen kaum nachſteht. Dieſes Oel wird aus dem Saamen des Ricinus communis oder der

*) Tox. Gén. I. 712.

**) Ibid., I. 713.

***) Archives Gén. de Méd. VIII. 615.

****) Tox. Gén. I. 714.

†) Botanical Arrangement. II. 501. (Stokes Ausg.)

Palma Christi gewonnen. Unter den Chemikern hat noch neuerdings über die Quelle der ſtarken Eigenſchaften dieſes Saamens ſtarker Streit ſtattgefunden. Manche nehmen an, daß ſie im Embryo ſitzen, Andere ſuchen ſie in der Schaale des Saamens, Andere in den Saamenlappen, und Andere in einem Stoffe, welcher aus dem Oel durch Wärme gewonnen werden kann. Die Frage iſt bis jetzt noch keineswegs entſchieden. Es iſt indeſſen wahrſcheinlich, daß, wenn auch das Ricinusöl ſeine Schärfe zuweilen Veränderungen verdankt, welche durch die Hitze bewirkt werden, der es manchmal bei dem Scheidungsproceß ausgeſetzt wird, doch die Saamenlappen ſchon an und für ſich ſelbſt ſcharf ſind, wie ſchon ihr Geſchmack ergiebt *).

Zwei oder drei Saamenkörner wirken als ein heftiges Laxirmittel. Bergius, den Orfila citirt, erzählt, daß er einen kräftigen Mann gekannt habe, welcher ein einziges Saamenkorn kauete und mit ſtarkem Erbrechen und Purgiren ſogleich befallen wurde. Hunde vomiren ſo leicht, daß ſie 30 Saamenkörner ohne ſonderlichen Nachtheil verſchlucken können, wenn die Speiſeröhre nicht unterbunden wird. Wird aber die Speiſeröhre unterbunden, ſo bewirkt eine weit kleinere Quantität in 6 Stunden den Tod. Auf eine Wunde gebracht, bewirken ſie heftige Entzündung **).

Von der Vergiftung mit Jatropha.

Die Pflanzen der Gattung Jatropha gehören zu derſelben natürlichen Familie, wie der Ricinus, und theilen auch mit letzterem dieſelben ſcharfen Eigenſchaften. Wird der Saame von J. Curcas pulveriſirt auf eine Wunde gebracht, ſo

*) Vergleiche in dieſem Betreff Deyeux's Abhandlung in den Ann. de Chimie. LXXIII. 106; ferner Boutron-Charlard und Henri im Journ. de Pharmacie. X. 466; und endlich Buſſy und Lecanu ebendaſ. XII. 481.

**) Tox. Gén. I. 706.

verurſacht er heftige, um ſich greifende Entzündung des Zellgewebes unter der Haut; und in den Magen gebracht, entzündet er dieſes Organ und die Därme *). Aehnliche Wirkungen werden hervorgebracht von einem fixen Oel und einer flüchtigen Säure von eigenthümlicher Beſchaffenheit, die vor nicht langer Zeit von Pelletier und Caventou nach einer ſorgfältigen Analyſe aus dieſem Saamen dargeſtellt worden ſind **).

Zwei andere Arten, J. Manihot und J. multifida, ſind unterſucht und ebenfalls ſehr giftig erfunden worden. Der Saft der Wurzel von J. Manihot (auch unter dem Namen bittere Caſſava bekannt) iſt äußerſt ſcharf, und es haben ſich manche tödtliche Fälle in Weſtindien ereignet, wenn die Neger dieſe Wurzel aus Verſehen mit derjenigen von J. Janipha oder der ſüßen Caſſava verwechſelten. Letztere Wurzel enthält keinen ſcharfen Saft und wird ganz gegeſſen; der Saft der erſtern iſt dagegen ſo ſcharf, daß, nach Dr. Clark, Neger in einer Stunde getödtet worden ſind, nachdem ſie eine halbe Pinte davon getrunken hatten ***). Dieſe bittere oder giftige Caſſava wird durch ein einfaches Verfahren genießbar gemacht, durch welches der Saft entfernt wird und faſt weiter nichts als Satzmehl rückſtändig bleibt.

Von der Vergiftung mit Manſchinellenſaft.

Der Manſchinellenbaum iſt eine andere Pflanze derſelben natürlichen Familie und enthält einen ähnlichen Saft von großer Schärfe. Orfila und Olivier haben einige ſorgfältige Verſuche mit demſelben an Thieren angeſtellt †); und Herr Ricord hat ſeit der Zeit noch einige Beobachtungen über die Wirkungen deſſelben auf den Menſchen hinzu-

*) Tox. Gén. I. 715.

**) Journ. de Pharmacie. 1813.

***) Medical Facts and Observ. VII.

†) Journ. de Chimie Méd. Août. 1825.

gefügt *). Aus den Verſuchen der erſtgenannten Männer geht hervor, daß zwei Drachmen Saft, auf die Wunde eines Hundes gebracht, in 28 Stunden durch Erregung einer ausgebreiteten Entzündung des Zellgewebes den Tod herbeiführen; und daß die Hälfte dieſer Quantität in 9 Stunden den Tod bewirkt, wenn ſie in den Magen gelangt. Aus den Beobachtungen des Hrn. Ricord ergiebt ſich, daß der Saft überall, wo man ihn anwendet, ſelbſt auf der geſunden Haut, Entzündung erregt; er widerſpricht dagegen dem allgemeinen Glauben, daß das Schlafen unter den Aeſten des Baumes, oder die von den Blättern herabtröpfelnde Feuchtigkeit dieſelbe Wirkung hervorbringe.

Die nächſte natürliche Pflanzenfamilie, in welcher Individuen vorkommen, welche die Eigenſchaften ſcharfer Gifte beſitzen, ſind die Cucurbitaceae. Dieſe Familie beſitzt nicht durchgängig, wie hier bemerkt werden muß, giftige Eigenſchaften; vielmehr ſind die meiſten Individuen, mit einigen Ausnahmen, äußerſt mild, und viele derſelben ſind Luxusartikel für die Tafel, wie z. B. die Melone und die Gurke. Die einzigen Giftpflanzen dieſer Familie, welche man mit einiger Sorgfalt unterſucht hat, ſind das Elaterium (Eſelsgurke), die Zaunrübe und die Coloquinten.

Von der Vergiftung mit der Zaunrübe (Bryonia alba *L.*).

Die Wurzel dieſer Pflanze, welche andere Botaniker auch Bryonia dioica nennen, beſitzt im Weſentlichen dieſelben Eigenſchaften, wie das Euphorbium. Die Pflanze iſt in Britannien einheimiſch, wo ſie in den Hecken wächſt. Die Blüthen ſind grünlich, und nach den Blüthen kommen kleine rothe Beeren zum Vorſchein. Die Wurzel iſt derjenige Theil der Pflanze, welcher die größte Wirkung hervorbringt, iſt zapfen-

*) Journal de Chimie Méd. Nov. 1825.

förmig und variirt von der Größe einer Möhre bis zu derjenigen eines Rettigs.

Orfila hat gefunden, daß eine halbe Unze dieſer Wurzel, in den Magen eines Hundes gebracht, letzteren in 24 Stunden tödtet, wenn die Speiſeröhre unterbunden wird; und daß 2½ Drachmen, auf eine Wunde gebracht, eine heftige Entzündung und Suppuration des Theiles bewirken und nach 60 Stunden den Tod herbeiführen *).

Die Wurzel der Zaunrübe verdankt ihre Wirkſamkeit einem Extractivſtoffe, welcher erſt unlängſt von Brandes und Firnhaber entdeckt und Bryonin genannt worden iſt. Den Verſuchen des Herrn Collard de Martigny zu Folge wirkt das Bryonin auf den Magen und auf eine Wunde ganz, wie die Wurzel, nur weit energiſcher. In die Cavität der pleura gebracht, verurſacht es durch wirkliche pleuritis, die mit Ergießung von Faſerſtoff endet, raſchen Tod **).

Ehe die Wurzel der Zaunrübe aus der ärztlichen Praxis ganz verdrängt war, trug es ſich oft zu, daß ſie heftiges Erbrechen, Leibſchneiden, reichliche wäſſerige Stuhlgänge und Ohnmacht bewirkte. Ein tödtlicher Fall von Vergiftung mit dieſer Wurzel, welcher ſich zu Cambray in Frankreich zugetragen hat, iſt von Pyl erzählt worden. Ein Mann hatte nämlich zwei Gläſer eines Aufguſſes dieſer Wurzel als ein Mittel gegen das kalte Fieber getrunken und wurde bald von heftigem Leibſchneiden und Purgiren befallen, dem nichts Einhalt zu thun vermochte, und welches bald einen tödtlichen Ausgang nahm ***). Orfila entlehnt einen ähnlichen Fall aus der Gazette de Santé, in welchem der Tod innerhalb 24 Stunden erfolgte, nachdem ein ſtarker Aufguß von 1 Unze Zaunrübenwurzel theils durch den Mund, theils durch ein

*) Tox. Gén. I. 679.

**) Nouv. Bibl. Méd. Mai 1827, p. 221.

***) Neues Magazin I. 3. S. 557.

Clyſtir in den Körper gelangt war, für den Zweck, die Abſonderung der Milch zu unterdrücken *).

Von der Vergiftung mit Coloquinten. (Cucumis Colocynthis.)

Die Coloquinte enthält ein anderes ſehr wirkſames und ſcharfes Gift. Sie iſt die Frucht einer Pflanze derſelben Familie. Sie wird eingeführt in Geſtalt einer rundlichen, trocknen, leichten Frucht, von der Größe einer Orange, hat eine gelblichweiße Farbe, einen unangenehmen Geruch und einen äußerſt bittern Geſchmack. Ihr wirkſames Princip iſt wahrſcheinlich eine harzähnliche Subſtanz, welche von Vauquelin entdeckt worden iſt. Sie iſt ſehr auflöslich in Alcohol, viel weniger dagegen in Waſſer, theilt aber letzterem einen äußerſt bittern Geſchmack mit **). Die wirkſame Subſtanz dieſer Frucht iſt Colocynthin genannt worden.

Den Verſuchen Orfila's zu Folge, bringt das Pulver der Coloquinten, oder die Abkochung derſelben die gewöhnlichen Wirkungen ſcharfer Vegetabilien auf den Magen und auf das unter der Haut liegende Zellgewebe hervor. Drei Drachmen, in den Magen eines Hundes gebracht, und darauf die Speiſeröhre deſſelben unterbunden, tödteten das Thier in 15 Stunden; und zwei Drachmen, welche auf die Wunde eines andern Hundes gebracht worden waren, tödteten dieſen in derſelben Zeit ***).

Es ſind ſchon bedeutend viele Fälle vorgekommen, daß Menſchen mit dieſer Subſtanz auf eine bedenkliche Weiſe vergiftet worden ſind. Einige davon haben auch einen tödtlichen Ausgang gehabt. Tulpius erzählt einen Fall, in welchem ein Mann an einer heftigen blutigen Diarrhöe, welche er ſich durch eine Abkochung von 3 Coloquinten zugezogen hatte,

*) Tox. Gén. I. 680.

**) Journ. de Pharmacie. X. 416.

***) Tox. Gén. I. 691.

faſt geſtorben wäre *). Orfila erzählt, daß ein Lumpenſammler, welcher ſich ſelbſt von einer gonorrhoea mit 3 Unzen Coloquinten curiren wollte, davon Erbrechen, acuten Magenſchmerz, ſtarke Diarrhöe, Blödſichtigkeit und ſchwaches delirium bekam; derſelbe wurde indeſſen durch Anwendung von verdünnenden Mitteln und örtlichen Blutentziehungen wiederhergeſtellt **). Im Jahr 1723 wurde eine Mordbeſchauung wegen des Leichnams einer Weibsperſon in London gehalten, die an unaufhörlichem Erbrechen und Purgiren innerhalb 24 Stunden geſtorben war, weil ſie durch einen Irrthum einen halben Theelöffel voll Coloquintenpulver verſchluckt hatte ***).

Herr Carron d'Annecy hat den Prof. Orfila einen ſehr vollſtändigen Fall mitgetheilt, welcher auch einen tödtlichen Ausgang hatte. Ein Schloſſer hatte nämlich von einem Quackſalber 2 Gläſer Coloquinten-Abkochung gegen Hämorrhoiden bekommen und wurde bald, nachdem er das Mittel eingenommen hatte, von Colik, Purgiren, Hitze im Unterleib und Trockenheit im Schlunde befallen. Nachher wurde der Unterleib geſpannt und außerordentlich empfindlich; der Stuhlgang war gänzlich unterdrückt. Den folgenden Morgen ſtellte ſich bei'm Patienten auch Harnverhaltung, Zurückziehung der Teſtikel und Priapismus ein. Den dritten Tag gab ſich die Harnverhaltung, aber die andern Symptome dauerten fort, und die Haut wurde mit einem klebrichten Schweiße bedeckt, worauf nach einigen Stunden der Tod folgte. Die Därme waren roth, mit ſchwarzen Flecken beſetzt und durch Faſerſtoff mit einander verklebt; die der peritonitis eigenthümliche Flüſſigkeit hatte ſich in den Unterleib ergoſſen; an der Zottenhaut des Magens nahm man hier und da Ulceration wahr; die Leber, die Nieren und die Blaſe boten auch Spuren der Entzündung dar †).

*) Observationes medicinales. IV. c. 27. p. 218.

**) Tox. Gén. I- 695.

***) Lond. Courier. 9. Sept. 1823.

†) Tox. Gén. I, 695.

Eine dritte Pflanze der Familie Cucurbitaceae, die Eſelsgurke (Momordica Elaterium), beſitzt ganz dieſelben Eigenſchaften, wie die beiden vorhergehenden, ſie ſcheint indeſſen noch energiſcher zu wirken, indem, ſoviel man weiß, ſchon ein einziger Gran bei'm Menſchen heftige Wirkungen hervorgebracht hat.

Von der Vergiftung mit Pflanzen aus der Familie Ranunculaceae.

Dieſe natürliche Familie beſitzt einen großen Reichthum ſcharfer Gifte, denn in der That wenige der Gattungen, die ſie umfaßt, entbehren dieſe ſcharfe Eigenſchaft. Dieß iſt ein guter Beleg für ein allgemeines Geſetz in der Natur, daß diejenigen Pflanzen einander in ihren Wirkungen auf den thieriſchen Organismus am meiſten ähnlich ſind, die ſich auch in ihren äußern characteriſtiſchen Merkmalen am ähnlichſten ſind.

Die Gattung Ranunculus beſitzt für den Britiſchen Toxicologen einiges Intereſſe, weil manche Arten in Britannien wachſen, und auch ſchon unangenehme Ereigniſſe durch dieſelben herbeigeführt worden ſind. Die gewöhnlichen ſind R. bulbosus, acris, sceleratus, flammula, lingua, aquatilis, repens, ficaria, die man ſämmtlich in der Umgegend von Edinburgh in reichlicher Menge antreffen kann.

R. acris iſt die einzige Species, welche bis jetzt beſonders unterſucht worden iſt. Fünf Unzen Saft, welcher auf die Weiſe extrahirt worden war, daß man die Blätter in 2 Unzen Waſſer zerrieben hatte, wurden einem ſtarken Hund eingegeben und tödteten denſelben innerhalb 12 Stunden. Zwei Drachmen des wäſſerigen Extractes, auf eine Wunde angewendet, tödteten einen andern Hund in 12 Stunden durch Erregung der gewöhnlichen Entzündung *).

Krapf hat, wie in Orfila's Toxicologie erwähnt wird, durch Verſuche an ſich ſelbſt gefunden, daß zwei Tropfen

*) Tox. Gén. I. 754.

des ausgepreßten Saftes derſelben Species brennenden Schmerz und Krämpfe in der Speiſeröhre und Grimmen im Unterleibe verurſachen. Eine einzige Blume hatte dieſelbe Wirkung. Wenn er die dickſten und ſaftigſten Blätter kaute, wurden die Speicheldrüſen ſtark ſtimulirt, die Zunge wurde excoriirt und riſſig, die Zähne ſchmerzten, und das Zahnfleiſch wurde empfindlich und blutig *). Dr. Withering bemerkt noch, daß dieſe Pflanze auf der Haut Blaſen zieht.

Alle Arten Ranunculus beſitzen wahrſcheinlich ähnliche Eigenſchaften, und beſonders Ranunculus sceleratus.

Die Gattung Anemone äußert ähnliche Wirkungen auf den thieriſchen Organismus. Das Pulver der A. pulsatilla verurſacht Jucken in den Augen, Colik und Erbrechen, wenn, z. B., der Arbeiter bei'm Pulveriſiren den feinen aufſteigenden Staub nicht zu vermeiden weiß; und die gequetſchte Wurzel, welche man als ein äußeres Mittel gegen Rheumatismus anwendete, hat Gangrän verurſacht **).

Die Dotterblume (Caltha palustris), eine Pflanze, in ihren äußern characteriſtiſchen Merkmalen dem Ranunculus nahe verwandt, enthält ein ſehr ſcharfes Gift von mächtiger Wirkung. In manchen Theilen des Feſtlandes ſoll man die Blumenknospen einmachen und wie Capern benutzen, auch ſoll man in Jahren des Mangels manchmal die ganze Pflanze als Nahrungsmittel benutzen. Die ganze Pflanze iſt indeſſen ſcharf, und mehrere Fälle, welche ſich 1817 bei Solingen ereigneten, werden beweiſen, daß ſie wenigſtens an manchen Orten energiſche und ſonderbare Eigenſchaften beſitzt. Dieſes Gift war zufällig von einer Familie, aus 5 Perſonen beſtehend, genoſſen worden, weil ſie durch die ſchlimme Zeit genöthigt worden waren, verſchiedene Kräuter als Nahrungsmittel zu benutzen. Eine halbe Stunde nach dem Eſſen ſtellte ſich bei allen Familiengliedern Uebelkeit, Schmerz im Unter-

*) Tox. Gén. I. 754.
**) Tox. Gén. I. 735.

leib, Erbrechen, Kopfweh und Ohrenklingen ein, wozu ſich Harnſtrenge und Diarrhöe geſellten; den folgenden Tag trat oedema des ganzen Körpers, beſonders des Antlitzes, ein, den dritten Tag ein Ausſchlag pemphigoſer Bläschen von der Größe der Mandeln, welche in 48 Stunden wieder abtrockneten. Die ſämmtlichen Familienglieder wurden wiederhergeſtellt *).

Das Läuſekraut (Delphinium staphysagria), eine andere Pflanze derſelben natürlichen Familie, iſt in wiſſenſchaftlicher Hinſicht intereſſant, weil auf's Beſtimmteſte nachgewieſen worden iſt, daß ihre Eigenſchaften einem beſondern Alkaloid angehören. Bis jetzt iſt der Saame (auch unter dem Namen Stephanskörner bekannt) allein unterſucht und mit großer Sorgfalt von den Hrn. Laſſaigne und Feneulle analyſirt worden, die außer einer Menge unwirkſamer Beſtandtheile auch ein Alkaloid entdeckten, welches im ausgezeichneten Grad alle giftigen Eigenſchaften der Saamenkörner beſaß. Dieſes Alkaloid iſt feſt, weiß, pulverig, aber cryſtalliſch, ſchmilzt wie Wachs, iſt dabei ſehr bitter und ſcharf, faſt unauflöslich im Waſſer, ſehr auflöslich in Aether und Alcohol und kann mit den meiſten Säuren Salze bilden **). Man hat es Delphinin genannt, und es iſt auch zu gleicher Zeit von Brandes entdeckt worden ***).

Orfila fand, daß 6 Gran dieſes Alkaloid's, mit Waſſer verdünnt in den Magen eines Hundes gebracht und darin durch Unterbindung der Speiſeröhre erhalten, Anſtrengungen zu vomiren, Unruhe, Schwindel, Unbeweglichkeit, ſchwache Convulſionen und den Tod in 2 oder 3 Stunden bewirkten. Wird dieſelbe Quantität zuvor in Eſſig aufgelöſ't, ſo führt ſie den Tod in 40 Minuten herbei. Im erſtern Falle, nicht

*) Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde. XX. 451.

**) Annales de Chimie et de Physique. XII. 358.

***) Schweigger's Journal der Chemie. XXV. 369.

aber in letzterem, pflegt man in der Regel die innere Haut des Magens roth zu finden *).

Eine Unze des zerquetſchten Saamens tödtete einen Hund, wenn ſie in den Magen gebracht wurde, in 54 Stunden, und zwei Drachmen, auf eine Wunde am Oberſchenkel gebracht, tödteten einen andern Hund in zwei Tagen. Bei erſterem Thiere war ein Theil des Magens carmoiſinroth; bei letzterem fand eine ſehr ausgebreitete Entzündung unter der Haut ſtatt, welche bis zur vierten Rippe reichte **).

Außer dieſen 4 Gattungen der Ranunculaceae ſind noch viele andere Gattungen derſelben natürlichen Ordnung in ihrer Wirkung eben ſo energiſch. Das Schöllkraut (Chelidonium majus), eine inländiſche Pflanze, die oft in Gärten gebaut wird, beſitzt, wie Orfila dargethan hat, die giftigen Eigenſchaften der Ordnung. Die gemeine Waldrebe (Clematis vitalba) gehört auch zu den ſcharfen Giften, und wahrſcheinlich auch die Kugelblume (Trollius). Einige andere Gattungen von gleicher Wirkſamkeit ſind gewöhnlich wegen ihrer Wirkung auf's Nervenſyſtem zu den narcotiſch-ſcharfen Giften gerechnet worden, und wahrſcheinlich könnte man eben ſo gut einige ſcharfe Gifte der gegenwärtigen Gruppe in dieſe Claſſe verſetzen.

Von den Pflanzen, welche ſcharfe Eigenſchaften beſitzen und in andern natürlichen Familien zerſtreut ſind, will ich nur den Kellerhals, die Narciſſe, die Jalappenpflanze und den Sadebaum erwähnen.

Von der Vergiftung mit Kellerhals.

Der Kellerhals und mehrere andere Species der Gattung Daphne, zu welcher derſelbe gehört, ſind ſcharfe Gifte von mächtiger Wirkung. Sie gehören zur natürlichen Ordnung Thymeleae. Die Verſuche Orfila's haben ſich auf eine

*) Tox. Gén. I. 739.
**) Ibid. I. 741.

ausländiſche Art beſchränkt und zwar auf D. Gnidium. Drei Drachmen gepülverter Rinde dieſer Species tödteten einen Hund, wenn ſie im Magen deſſelben zurückgehalten wurden, in 12 Stunden; und zwei Drachmen auf eine Wunde gelegt, tödteten einen andern in zwei Tagen *). Die Wirkung der andern Species iſt noch nicht ſo wiſſenſchaftlich erforſcht worden, aber ſie haben tödtliche Zufälle herbeigeführt, wenn ſie von Menſchen genommen worden ſind. Kinder ſind verlockt worden, durch die in die Augen fallende Schönheit der Beeren des D. Mezereum, dieſelben zu eſſen, und es ſollen mehrere daran geſtorben ſeyn. Vicat erzählt einen Fall, in welchem ein Mann, der das Holz des Kellerhalſes gegen Waſſerſucht genommen hatte, ſtarke Diarrhöe und hartnäckiges Erbrechen bekam. Letzteres Symptom kehrte zuweilen auf 6 Wochen zurück **). Linné erzählt in ſeiner Flora Suecica, daß 6 Beeren einen Wolf tödten, und daß er einſt einen Fall gehabt habe, in welchem ein Mädchen an heftigem Erbrechen und Blutſpucken ſtarb, nachdem es 12 ſolcher Beeren gegen das kalte Fieber genommen hatte ***). Die D. Laureola, eine gewöhnliche inländiſche Art, kommt in den Buſchhölzern häufig vor und ſoll, nach Withering, ſehr ſcharf ſeyn, beſonders aber ihre Wurzel †).

Von der Vergiftung mit der Narciſſe (Narcissus pseudonarcissus.)

Die gemeine Narciſſe wird zwar gewöhnlich unter die ſcharfen Vegetabilien gerechnet, ſcheint aber keinen Platz unter ihnen zu verdienen. Wenigſtens ſcheint aus den Verſuchen Orfila's hervorzugehen, daß ſie nur durch Abſorption auf's Nervenſyſtem wirkt. Vier Drachmen des wäſſerigen Auszuges

---

*) Tox. Gén. I. 703.

**) Hist. des Plantes Vénén. de la Suisse, p. 140.

***) Flora Suecica. No. 338.

†) *Withering's* Arrangement I. 403. (Stoke's Ausg.)

dieſer Pflanze, auf die gewöhnliche Weiſe im Magen zurückbehalten, tödteten einen Hund in weniger als 6 Stunden. In beiden Fällen ſchienen Erbrechen oder Anſtrengungen zu vomiren das einzige Symptom von Belang zu ſeyn, und in beiden Fällen fand man den Magen hier und da kirſchroth. Die Wunde war nicht ſehr entzündet *).

Von der Vergiftung mit Jalappe (Convolvulus Jalapa).

Das Pulver der Jalappenwurzel, ein gewöhnliches Purgirmittel, iſt in großen Gaben ein heftiges Gift. Dieſes ſollte Jedermann wiſſen, da es, unvorſichtig und zu albernem Scherz angewendet, heftige und ſelbſt gefährliche Wirkungen hervorgebracht hat.

Die Wirkung der Jalappe iſt wiſſenſchaftlich von Hrn. Felix Cadet de Gaſſicourt unterſucht worden, und es hat ſich dabei ergeben, daß, wenn ſie in der Gabe von 24 Gran in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt, oder in der Gabe einer Drachme auf das Zellgewebe angewendet wird, ſie keine beſondern Symptome hervorbringt. Wird ſie aber täglich in die Haut des Unterleibes und der Oberſchenkel eingerieben, ſo erregt ſie in einigen Tagen eine ſchlimme rothe Ruhr; bringt man ſie in die pleura, ſo verurſacht ſie eine pleuritis, welche in 3 Tagen tödtlich wird. In's peritoneum gebracht, verurſacht ſie peritonitis und heftige rothe Ruhr, welcher nach 6 Tagen der Tod folgt. Brachte man dieſes Gift Thieren in den Magen oder After, ſo ſtarben ſie in 4 oder 5 Tagen an heftigem Purgiren, und Magen und Eingeweide wurden dann roth und manchmal im Zuſtande der Ulceration angetroffen. Zwei Drachmen, durch den Mund eingegeben, führten den Tod herbei **).

Das Scammonium, welches von einer andern Species

---

*) Tox. Gén. I. 744.

**) Diss. Inaug., in der Tox. Gén. I. 683 citirt.

derſelben Gattung, dem Convolvolus Scammonea, kommt, iſt, wie Orfila gefunden hat, weit weniger wirkſam. Vier Drachmen des erſtarrten Saftes (Harzes) aus der Wurzel bewirkten bei Hunden nur Diarrhöe *).

Von der Vergiftung mit Sadebaum (Juniperus Sabina).

Es iſt längſt bekannt, daß die Blätter des Sadebaums giftig ſind. Sie haben einen eigenthümlichen betäubenden und ziemlich unangenehmen Geruch, dabei einen bittern, ſcharfen, aromatiſchen, etwas harzigen Geſchmack. Sie geben ein weſentliches Oel, welches alle dieſe Eigenſchaften in hohem Grade beſitzt.

Ein Hund wurde mit 6 Drachmen gepülverter, im Magen zurückgehaltener Blätter getödtet. Er ſchien Schmerzen zu empfinden, ſtarb in 16 Stunden und bot nach der Zergliederung nur unbedeutende Röthe des Magens dar. Zwei Drachmen, in eine Wunde am Oberſchenkel eingebracht, verurſachten den Tod nach Art der andern ſcharfen Vegetabilien in zwei Tagen, und außer Entzündung des Gliedes fand man auch den Maſtdarm roth **).

Der Sadebaum wird in der Medicin häufig gebraucht, um alte Geſchwüre zu ſtimuliren und mit Blaſenpflaſter bedeckte Oberflächen offen zu erhalten, was ohne alle Gefahr geſchehen kann, obſchon man ihn nicht auf eine friſche Wunde legen kann, ohne eine ausgebreitete Entzündung zu erregen. Sowohl das Pulver, als das weſentliche Oel ſind in gerichtlich-mediciniſcher Hinſicht von einigem Belang, da ſie oft in der Abſicht angewendet worden ſind, um einen abortus zu bewirken. Dem Oele ſchreibt der allgemeine Volksglaube dieſe Eigenſchaft in vorzüglichem Grade zu. Es läßt ſich indeſſen noch bezweifeln, ob er außer ſeiner Wirkung als ein

---

*) Tox. Gén. I. 758.

**) Ibid. I. 724.

heftiges ſcharfes Gift auf die Därme eine ſolche Eigenſchaft beſitzt. Sadebaum iſt allerdings, ohne die beabſichtigte Wirkung zu äußern, in beträchtlichen Gaben genommen worden, wovon Fodére ein unzweideutiges Beiſpiel mitgetheilt hat. Eine Weibsperſon nahm, 20 Tage lang, täglich nicht weniger, als 100 Tropfen Sadebaumöl und trug dennoch ihr Kind vollkommen aus *). Das Pulver iſt auch ohne Wirkung bis zu einem großen Betrage genommen worden. Eine Weibsperſon, deren Fall von Foderé erzählt worden iſt, nahm ohne ihr Wiſſen ſoviel von dem Pulver, daß ſie Erbrechen, Schlucken, Hitze im Unterleib und vierzehntägiges Fieber bekam, und dennoch erfolgte die Entbindung erſt zur gehörigen Zeit **). Es unterliegt indeſſen keinem Zweifel, daß, wenn der Sadebaum in ſolcher Quantität gereicht wird, daß er heftiges Purgiren verurſacht, ein abortus erfolgen könne; iſt aber keine natürliche Prädisposition zum abortus vorhanden, ſo ſind die conſtitutionelle Verletzung und die Irritation des Darmcanales, welche für dieſen Zweck erfordert werden, ſo groß, daß das Mittel immer, abgeſehen von der Störung des uterus, mit großer Gefahr verbunden bleibt.

Bei einer Beſchuldigung eines abſichtlich herbeigeführten abortus würde der wirkliche Beſitz von Sadebaumöl immer ein verdächtiger Umſtand ſeyn, weil die Meinung, daß dieſes Oel abortus verurſache, unter dem Volke ziemlich allgemein verbreitet iſt, und dagegen das Oel, ſoviel mir bekannt iſt, zu keinem andern nützlichen Zweck angewendet wird.

Folgendes Verzeichniß umfaßt alle andern Pflanzen, von welchen durch Verſuche ausgemittelt worden iſt, daß ſie der gegenwärtigen Ordnung angehören, oder von welchen man, auf gute Gründe geſtützt, glaubt, daß ſie dieſelben, oder analoge Eigenſchaften beſitzen.

Durch ſorgfältige Verſuche hat Prof. Orfila ausge-

*) Méd. Légale. IV. 430.

**) Ibid. IV. 431.

mittelt, daß Gratiola officinalis, Gummigutt, Rhus radicans und Rhus toxicodendron, Sedum acre und Arum maculatum ſolche Eigenſchaften beſitzen. Folgende Species werden auch ziemlich allgemein zu den ſcharfen Vegetabilien gerechnet: Rhododendron chrysanthum und ferrugineum, Pedicularis palustris, Cyclamen Europaeum, Plumbago Europaea, Pastinaca sativa, Lobelia syphilitica und longiflora, Hydrocotile vulgaris, Croton Tiglium. Dieſen kann man noch hinzufügen den gemeinen Hollunder oder Sambucus nigra, deſſen Blätter und Blüthen bei einem Knaben, der unlängſt mein Patient war, eine gefährliche Entzündung der Schleimhaut der Därme verurſacht haben, welche 8 Tage lang dauerte.

Neunzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Canthariden.

Die zweite Gruppe der gegenwärtigen Ordnung der Gifte umfaßt die meiſten derer, welche aus dem Thierreiche ſtammen. Hinſichtlich der Wirkung haben ſie große Aehnlichkeit mit den ſcharfen vegetabiliſchen Giften, denn diejenige Wirkung, durch welche ſie ſich am meiſten auszeichnen, iſt örtliche Entzündung; aber mehrere derſelben verurſachen auch Symptome, welche eine Verletzung des Nervenſyſtemes anzeigen. Dieſe Gruppe umfaßt Canthariden, giftige Fiſche, giftige Schlangen und verweſ'te oder krankhafte animaliſche Subſtanz.

Das erſte dieſer Gifte iſt auch als ſolches dem gemeinen Manne gut bekannt. Ich wüßte nicht, daß es jemals für den Zweck einer Mordthat angewendet worden ſey; aber wegen ſeiner mächtigen Wirkung auf die Geſchlechtsorgane iſt es oft des Scherzes halber gegeben und manchmal auch angewendet worden, um einen abortus zu bewirken. Tödtliche Zufälle ſind die Folge davon geweſen.

Wie die Spaniſche Fliege ausſieht, iſt wohl Allen eine bekannte Sache. In Pulvergeſtalt hat ſie eine graulichgrüne Farbe, vermiſcht mit glänzenden grünen Puncten. Der Geruch iſt widerwärtig und der Geſchmack äußerſt ſcharf und brennend. Alcohol löſ't den wirkſamen Beſtandtheil des Cantharidenpulvers auf, welcher, der ſorgfältigen Analyſe des Hrn. Robiquet zu Folge, eine weiße kryſtalliſche ſchuppige Subſtanz iſt, die in Waſſer unauflöslich, aber in Alcohol und Oelen auflöslich iſt und den Namen Cantharidin erhalten hat *).

Erſter Abſchnitt.

Von der Wirkung der Cantharidèn und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringen.

Die Canthariden ſind als Pulver, als Tinctur, oder als ölige Auflöſung ein Gift von mächtiger Wirkung auf Menſchen und Thiere. Was die Wirkung derſelben auf Thiere anlangt, ſo hat Orfila gefunden, daß 1½ Drachme einer ſtarken öligen Auflöſung, in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt, denſelben in 4 Stunden, unter Symptomen eines heftigen tetanus, tödteten; daß drei Drachmen der Tinctur, in welcher 8 Gran Pulver vertheilt waren, in 24 Stunden tödteten, wenn ſie mittelſt einer Ligatur der Speiſeröhre im Magen zurückgehalten wurden (Gefühlloſigkeit war dann das Hauptſymptom); und daß 40 Gran des Pulvers einen andern Hund in 4½ Stunden tödteten, obſchon man bei ihm das Erbrechen nicht verhindert hatte. In allen Fällen, wo das Gift in den Magen gelangt war, fand man dieſes Organ nach dem Tode ſehr entzündet, und in der Regel auch noch Theile des Giftes in demſelben, wenn daſſelbe in Pulvergeſtalt gegeben worden war. Auf eine Wunde angewendet, erregt das Pulver ringsum Entzündung; und 1 Drachme

*) Annales de Chimie, LXXVI.

wird auf dieſe Weiſe in 32 Stunden den Tod herbeiführen, ohne irgend ein beſonderes conſtitutionelles Symptom, außer Mattigkeit *).

Dieſe Verſuche liefern keinen genügenden Beweis der Abſorption des Giftes, ja ſie deuten ſogar darauf hin, daß es nicht in's Blut übergeht. Eine ſolche Folgerung darf man indeſſen nicht zu voreilig daraus herleiten, denn die wohlbekannten Wirkungen der Cantharіden auf den Menſchen, wenn ſie als Blaſenpflaſter angewendet werden, veranlaſſen zu dem Schluſſe, daß das Gift abſorbirt werde und ſeine eigenthümlichen Wirkungen auf die Harnwerkzeuge durch das Medium der Circulation hervorbringe. Die Größe der Gabe anlangend, welche erforderlich iſt, um heftige Wirkungen auf Thiere hervorzubringen, kann man Orfila's Verſuche, welche er mit Canthariden innerlich und äußerlich angeſtellt hat, aus den ſchon früher entwickelten Gründen nicht gut mit einander vergleichen.

Orfila hat nicht allein die bereits erwähnten Präparate der Canthariden, ſondern auch die verſchiedenen Beſtandtheile, welche Robiquet auf dem Wege der Analyſe gewann, mit Sorgfalt unterſucht, und es ſcheint daraus hervorzugehen, daß die wirkſamen Eigenſchaften der Canthariden theils in dem kryſtalliſchen Beſtandtheile, theils in dem flüchtigen Oel enthalten ſind, von welchem der widerwärtige Geruch herrührt.

Die Symptome, welche die Canthariden bei'm Menſchen hervorbringen, ſind merkwürdiger, als diejenigen, welche man bei Thieren beobachtet hat. Es giebt eine große Menge von Fällen, nur ſind wenige derſelben umſtändlich erzählt worden. Manchmal iſt dieſes Gift in ſelbſtmörderiſcher Abſicht, und manchmal, um einen abortus zu bewirken, verſchluckt worden; aber ſehr häufig iſt es wegen der herrſchenden Meinung,

*) Tox. Gén. II. 4.

daß es Liebesluſt errege, abſichtlich verſchluckt und heimlich angewendet worden. Daß es dieſe Wirkung in vielen Fällen habe, unterliegt keinem Zweifel, aber viele der alten Geſchichten, die daran ſchuld ſind, daß es ſo häufig für dieſen Zweck angewendet wird, ſind höchſt fabelhaft und alle gar ſehr übertrieben. Sehr oft erregt es gar keine Liebesluſt, und zuweilen nicht einmal eine Affection der Harnwerkzeuge, oder der Geſchlechtstheile; und Nieren und Blaſe können heftig afficirt werden, ohne daß die Geſchlechtsorgane daran Theil nehmen. Es iſt auch durch häufige Beobachtungen dargethan, daß eine Erregung der Geſchlechtsorgane, ohne andere heftige conſtitutionelle Symptome, bei welchen das Leben in große Gefahr kommt, nicht bewirkt werden könne.

Die folgende Skizze eines Falles, welchen Hr. Biett in Paris beobachtet hat, giebt eine vernünftige und nicht übertriebene Schilderung der Symptome, wie ſie gewöhnlich einzutreten pflegen. Ein junger Mann hatte in Folge eines Schwankes ſeiner Gefährten eine Drachme Cantharidenpulver genommen. Bald nachher bekam er Brennen im Schlund und Magen, und in einer Stunde heftigen Schmerz im Unterleib. Als ihn Herr Biett beſuchte, war ſeine Stimme ſchwach, der Athem ſchwer, der Puls zuſammengezogen. Dabei hatte er außerordentlichen Durſt, konnte aber nichts Flüſſiges verſchlucken ohne unausſprechliche Quaal. Dabei war er auch von Priapismus afficirt. Nun wurde der Schmerz ausgebreiteter und heftiger, zu den Symptomen kam tenesmus und Harnſtrenge, und nach den heftigſten Anſtrengungen gelang es ihm, durch After und Harnröhre nur einige Tropfen Blut auszuleeren. Durch ölige Einſpritzungen in den After und die Harnblaſe, verbunden mit einer Menge anderer Mittel, welche darauf berechnet waren, die allgemeine Irritation der Schleimhäute zu mildern, wurde ihm vor dem zweiten Tage beträchtliche Linderung verſchafft; aber ſelbſt noch jetzt fuhr er fort, über große Hitze im ganzen Verlaufe des Nahrungscanales, über gelegentlichen Priapismus und über ſchwieriges Harnen zu klagen. Ei-

nige Monate lang machte ihm auch das Schlucken große Mühe *).

Unter den Symptomen ſcheint die Affection des Schlundes, welche das Schlucken erſchwert, und eine Abneigung vor Flüſſigkeit erregt, ſehr conſtant zu ſeyn. Das Gefühl der Irritation längs der Speiſeröhre und im Magen iſt auch in der Regel ſehr bedeutend. Manchmal iſt damit blutiges Erbrechen verbunden, wie in 4 Fällen, welche Dr. Graaf in Lauenburg erzählt **); und ein andermal findet, wie bei der Vergiftung mit den Säuren, Erbrechen von membranöſen Flocken ſtatt, welche man irriger Weiſe für die auskleidende Haut der Speiſeröhre gehalten hat, die aber in der That nur eine krankhafte Abſonderung ſind ***). Ein ſehr vorſtechendes Symptom pflegt in den meiſten Fällen eine beängſtigende Harnſtrenge zu ſeyn, welche in der Regel mit Unterdrückung des Harns und Blutausleerung aus der Harnröhre verbunden iſt †). Wenn die Geſchlechtstheile ſehr afficirt ſind, ſcheint die Entzündung in Gangrän der äußern Theile überzugehen. Ambroſius Paré erzählt einen tödtlichen Fall dieſer Art, welcher dadurch herbeigeführt worden war, daß ein junges Frauenzimmer Confect für ihren Liebhaber mit Canthariden verſetzt hatte ††).

Obige Symptome ſind manchmal mit Zeichen einer Verletzung des Nervenſyſtemes verbunden. Gewöhnlich geſellt ſich Kopfweh und manchmal delirium zu ihnen. In einem Falle, welcher dem Prof. Orfila von einem ſeiner Freunde mitgetheilt worden iſt, waren die Hauptſymptome anfangs Harnſtrenge und blutiger Harn; bald ſtellten ſich aber heftige Convulſionen und zuweilen auch Verluſt der Erinnerung ein †††).

*) Tox. Gén. II. 28.

**) Hufeland's Journal der practiſchen Heilkunde. LII. 2. S. 112.

***) Einen intereſſanten Fall findet man in Memorie della Soc. Med. di Genova. II. 1. p. 29.

†) Graaf's Fälle.

††) Lib. XXI. des Venins.

†††) Tox. Gén. II. 23.

Die Quantität Canthariden betrug in dieſem Falle nur 8 Gran und war in ſelbſtmörderiſcher Abſicht genommen worden. In einem der 4 Fälle Graaf's wurde der Patient während der Geneſung drei Tage lang mit heftigem Wahnſinn befallen *). Es wird auch ein Fall in den Verhandlungen der Turiner Academie erzählt, in welchem tetaniſche Convulſionen und hydrophobia drei Tage nach einer etwas zu ſtarken Gabe von Cantharidentinctur ſich einſtellten und mehrere Tage mit größter Heftigkeit fortdauerten **).

Der einzige neuere Fall, den ich gefunden habe, iſt von Orfila aus der Gazette de Santé, Mai 1819 genommen. Er war herbeigeführt worden durch zwei Gaben von 24 Gran, die in ſelbſtmörderiſcher Abſicht in zwei auf einander folgenden Tagen genommen worden waren. Es ſtellten ſich die gewöhnlichen Symptome der Irritation in den Därmen und Harnwerkzeugen ein, alsdann erfolgte abortus und die Patientin ſtarb den vierten Tag mit erweiterten Pupillen und convulſiviſchen Bewegungen, aber ungeſchwächter Senſibilität ***).

Wie viel vom Pulver oder der Tinctur erforderlich ſey, um gefährlich zu werden, oder den Tod herbeizuführen, iſt noch nicht genau ausgemittelt worden, und die Aerzte ſind ſogar ſehr verſchiedener Meinung über die zweckmäßige mediciniſche Gabe. Die Canthariden gehören wahrſcheinlich zu denjenigen Giften, deren Wirkung weſentlich durch Idioſyncraſie bedingt wird. Die mediciniſche Gabe iſt ½ Gran bis 2 Gran des Pulvers, und 10 Tropfen bis 2 Drachmen der Tinctur †). Aber Dr. Beck hat einen Fall erzählt, in welchem 6 Unzen der Tinctur ohne allen Nachtheil genommen

*) Hufeland's Journ. LII. 2, 114.

**) Mém. de l'Acad. de Turin, 1802—1803.

***) Tox. Gén. II. 30.

†) *Duncan's* Edinb. Dispensatory.

worden ſind *). Dagegen erwähnt Werlhoff eines Falles, in welchem ein junger Menſch Erectionen und unwillkührlichen Saamenerguß bekam, wenn er bloß am Pulver roch **). Obſchon dieſe Erzählung beinahe unglaublich iſt, ſo wird ſie doch durch gleichlaufende Wirkungen anderer Subſtanzen unterſtützt.

Zweiter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche durch Cantharíden verurſacht werden.

Die einzige richtige, mir bis jetzt bekannte Schilderung der krankhaften Erſcheinungen, welche die Cantharíden verurſachen, iſt in der Geſchichte des Falles aus der Gazette de Santé enthalten. Das Gehirn ſtrotzte von Blut. Das omentum, das peritoneum, die Speiſeröhre, der Magen, die Därme, die Nieren, die Harnleiter und die inneren Geſchlechtstheile waren entzündet; vom Mund und von der Zunge hatte ſich die auskleidende Membran abgelöſ't.

Die Bemerkung iſt hier von Wichtigkeit, daß, wenn der Fall einen raſchen Verlauf hatte, man die Ueberbleibſel des Pulvers wahrſcheinlich im Magen findet, und daß es an ſeiner glänzenden grünen Farbe leicht entdeckt werden kann. Aus den neueſten Unterſuchungen Orfila's und Leſueur's geht hervor, daß es, vermiſcht mit verweſenden animaliſchen Subſtanzen, lange Zeit unzerſetzt bleibt. Nach 9monatlicher Beerdigung haben die glänzenden grünen Puncte noch immer ihr Feuer, und das Pulver läßt ſich abſcheiden, wenn man die Theile in kochendes Waſſer bringt. Die Fettſubſtanz erhebt ſich an die Oberfläche, während das Cantharidenpulver zu Boden fällt und ſeine characteriſtiſchen Eigenſchaften behält ***).

*) Med. Jurisprudence, 574. Aus dem New-York Med. and Phys. Journ.

**) Mem. della Societa Med. di Genova, II. 1. 29.

***) Revue Méd. 1828. II.

Dritter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Cantharіden.

Die Behandlung der Vergiftung mit Canthariden iſt noch nicht vollkommen feſtgeſtellt. Ein Gegenmittel iſt noch nicht entdeckt worden; einſt hielt man fettes Oel für ein treffliches Mittel, aber die Verſuche Robiquet's über den wirkſamen Beſtandtheil des Giftes und diejenigen Orfila's über die Wirkungen ſeiner öligen Auflöſung beweiſen, daß das Oel nichts weniger, als ein Gegenmittel ſey. Der Fall, welcher in den Abhandlungen der mediciniſchen Geſellſchaft zu Genua erzählt wird, iſt durch Anwendung von Oel offenbar verſchlimmert worden. Wird die Vergiftung frühzeitig genug entdeckt, ſo muß man, wenn nicht bereits Erbrechen ſich eingeſtellt hat, Brechmittel anwenden; und hat ſich das Erbrechen bereits eingeſtellt, ſo muß es unterſtützt und befördert werden. Oelige und erweichende Einſpritzungen in die Blaſe lindern, in der Regel, die Harnſtrenge. Das warme Bad iſt ein nützliches Hülfsmittel. Blutegel und Aderlaß müſſen, je nachdem es der Grad und das Stadium der Entzündung anzuzeigen ſcheint, angewendet werden.

Viele andere Inſecten, außer der Cantharis vesicatoria, beſitzen dieſelben ſcharfen Eigenſchaften; da wir aber nicht hinlänglich mit ihnen bekannt ſind, ſo iſt es nicht nöthig, derſelben beſondere Erwähnung zu thun. Zwei von ihnen ſollen aber mit kurzen Worten angeführt werden, weil ſie tödtliche Vergiftung verurſacht haben. Das eine Inſect iſt Meloe proscarabaeus, oder der Maiwurm; er iſt faſt in den meiſten Europäiſchen Ländern einheimiſch. In Ruſt's Magazin wird erzählt, daß vier Perſonen das Pulver dieſes Inſects von einem Quackſalber gegen Magenkrampf bekommen hatten. Die Hauptſymptome waren Sticken und Erbrechen, und zwei von ihnen ſtarben binnen 24 Stunden *).

*) Magazin für die geſammte Heilkunde. XVIII. 109.

Das andere Inſect iſt Bombyx, und wenigſtens zwei Species davon ſollen mächtig irritirende Eigenſchaften beſitzen, nämlich B. pityocarpa und B. processionea. Aus folgendem Falle ſind ihre Wirkungen zu erſehen. Einem zehnjährigen Kinde war auf den Nacken und auf das Rückgrat, als ein Mittel gegen die Taubheit, ein gewöhnliches Blaſenpflaſter verordnet worden, und vier Tage nachher legte die Mutter auf die wunde Haut Mangoldblätter, von welchen ſie vorher eine große Menge Raupen abgeſchüttelt hatte. Das Kind klagte bald über unerträgliches Jucken und Brennen an der Stelle, wo die Blätter lagen, ſchrie vor Schmerz laut auf und ſuchte den Verband abzureißen. Die Mutter beſtand aber auf dem Verband, und ihr Kind ſtarb in zwei Tagen an Gangrän der ganzen Bedeckung des Rückens. Der Wundarzt, welcher das Kind den letzten Tag ſeines Lebens noch ſah, ſchrieb die Gangrän den oben erwähnten Inſecten zu und ſagte, daß ſie die Fähigkeit beſäßen, ſelbſt auf die geſunde Haut angewendet, Rothlauf zu erregen *). Es iſt wahrſcheinlich, daß viele andere Inſecten in Europa ähnliche Eigenſchaften haben.

Zwanzigſtes Capitel.

Von den ſchädlichen Wirkungen giftiger Fiſche.

Die Fiſchſpecies, welche entweder immer oder unter beſondern Umſtänden nachtheilig wirken, hat man gewöhnlich unter gegenwärtige Ordnung der Gifte gebracht.

Das Fiſchgift iſt eines der ſonderbarſten in der ganzen Toxicologie und gegenwärtig in größere Dunkelheit gehüllt, als irgend ein anderes. Es iſt vollkommen ausgemittelt wor

*) Journ. Complémentaire. XVIII. 184.

den, daß manche Fiſcharten, beſonders unter heißen Himmels-ſtrichen, immer giftig ſind; daß manche, wenn auch, in der Regel, geſund und nahrhaft, wie z. B. die Auſter und noch mehr die Muſchel, doch zuweilen Eigenſchaften annehmen, durch welche ſie allen, die ſie genießen, ſchädlich werden; und daß andere, z. B. das eben erwähnte Schaalthier und ſogar manche der als Speiſe geſchätzteren Fiſche, obſchon ſie, in der Regel, von jedermann ohne allen Nachtheil gegeſſen werden, doch für beſondere Individuen beſtändig, oder nur zuweilen giftig ſind. Aber bis jetzt haben die Chemiker und Phyſiologen ſich vergebens bemüht, die Urſache der ſchädlichen Wirkung dieſer Thiere zu entdecken.

Eine gute Beſchreibung der giftigen Fiſche der Tropen haben Dr. Chisholm *) und der Dr. Thomas **) geliefert; und einige fernere Beobachtungen über denſelben Gegenſtand ſind von Dr. Ferguſon ***) herausgegeben worden. Dieſe Abhandlungen wird man mit Nutzen nachleſen. Ueber die Wirkungen giftiger Muſcheln ſind mehrere intereſſante Notizen und Abhandlungen geſchrieben worden, wovon ich beſonders anführen will einen Aufſatz des Dr. Burrows †) in London, einen andern des Dr. Combe in Leith ††), und die Beobachtungen des Prof. Orfila, welche einige Fälle aus der Gazette de Santé und aus der Privatpraxis des Dr. Edwards umfaſſen †††). Unter allen jetzt erwähnten Quellen der Belehrung ſcheint mir die Abhandlung des Dr. Combe am faßlichſten und aufrichtigſten zu ſeyn. Er hat viele ſchon vorher bekannte Thatſachen geſammelt, eben ſo viele und wichtige hinzugefügt, ſie zuſammengeſtellt und unpar-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. IV. 393.
**) Mem. of the Lond. Med. Soc. V. 94.
***) Edinb. Phil. Journ. I. 194.
†) London Med. Repository. III. 445.
††) Edinb. Med. and. Surg. Journ. XXIX.
†††) Tox. Gén. II. 37.

theiiſch die verſchiedenen Folgerungen geprüft, die aus denſelben gezogen worden ſind, oder gezogen werden können. Die folgenden Bemerkungen werden ſich auf kurze Angabe deſſen beſchränken, was mir wohl begründet zu ſeyn ſcheint.

In dieſem Werke können wir aber die giftigen Fiſche Weſtindien's und anderer tropiſchen Länder ganz bei Seite ſetzen, weil wir noch immer zu wenig mit den Erſcheinungen ihrer Wirkung bekannt ſind, als daß wir der Urſache derſelben nachzuforſchen berechtigt wären; auch ſind ſie für den Britiſchen gerichtlichen Arzt bei weitem nicht ſo intereſſant, als die giftigen Fiſche ſeiner eignen Küſte.

Es leidet faſt keinen Zweifel, daß einige Bewohner des Meeres an den Britiſchen Küſten immer giftig ſind. So iſt es, z. B., eine bekannte Sache, daß einige Molluskenſpecies die Haut an den Stellen, wo ſie dieſelbe berühren, irritiren und entzünden, — eine Thatſache, die jedem erfahrnen Schwimmer bekannt ſeyn wird. Aber unſere Kenntniß der Gifte dieſer Claſſe iſt zu unbedeutend und unſicher, als daß wir derſelben ſpecielle Erwähnung thun könnten.

Unter den Seethieren, welche gewöhnlich nahrhaft ſind, aber manchmal giftige Eigenſchaften annehmen, iſt bei weitem der merkwürdigſte die gemeine Muſchel. Es ſind oft Gelegenheiten vorgekommen, ihre Wirkungen zu beobachten, und zwar ſo oft, daß ihre zufälligen giftigen Eigenſchaften ein wichtiger Gegenſtand der Geſundheitspolizei geworden ſind; und in manchen Theilen des Landes, wie z. B. in der Nähe von Edinburgh und Leith, haben ſie neuerdings viele Perſonen als Gegenſtand der Nahrung aufgegeben, obſchon man ſie allgemein gern aß und unter den meiſten Umſtänden ganz ohne alle Gefahr. Dieſes Reſultat hat ein Fall hervorgebracht, welcher ſich 1827 in Leith ereignete, und durch welchen nicht weniger, als 30 Perſonen heftig afficirt und zwei davon ſogar getödtet wurden.

Von den Symptomen und krankhaften Erſcheinungen, welche giftige Muſcheln verurſachen.

Die Wirkungen giftiger Muſcheln ſind in verſchiedenen Fällen verſchieden. Manchmal haben ſie bloß Symptome örtlicher Irritation hervorgebracht. So erzählt, z. B., Foderé einen Fall, in welchem ein Matroſe zu Marſeille eine ſtarke Mahlzeit Muſcheln gegeſſen hatte und zwei Tage darauf ſtarb, nachdem er an Erbrechen, Uebelkeit, Schmerz im Magen, tenesmus und raſchem zuſammengezogenen Pulſe gelitten hatte. Magen und Därme waren nach dem Tode roth und mit einem reichlichen zähen Schleim ausgekleidet *). Einer der von Dr. Combe beſchriebenen Fälle, der indeſſen einen günſtigen Ausgang hatte, war von derſelben Beſchaffenheit. Der Patient hatte von Anfang an ſchlimme Magenſymptome, die mit Krämpfen verbunden waren und endlich in peritonitis übergingen, welche den häufigen Gebrauch der Lancette nothwendig machte.

Aber weit häufiger ſind die örtlichen Wirkungen unbedeutend und die augenfälligſten Symptome faſt gänzlich indirect, und hauptſächlich nervöſer Art geweſen. Zwei Affectionen dieſer Art ſind beobachtet worden. Die eine iſt eine Ausſchlagskrankheit und dem Neſſelfieber ähnlich, dabei mit heftigem asthma verbunden; die andere iſt eine comatoſe oder paralytiſche Krankheit von einer ganz eigenthümlichen Beſchaffenheit.

Von erſterer Affection ſind mehrere gute Fälle in verſchiedenen Nummern der Gazette de Santé erzählt worden *). In dieſen Fällen hatten die Patienten, in der Regel, eine kleine Quantität Muſcheln gegeſſen, in einem Falle 10 und in einem andern nur 6 Stück. Ja in einem Falle, welchen Möhring, nebſt mehreren andern, in den deutſchen Epheme-

*) Méd. Légale. IV. 85.

*) 1. März 1812; 1. October 1812; 21. März 1813; 11. April 1813.

riden erzählt, hatte der Patient nur eine einzige Muſchel gekaut, den flüſſigen Theil verſchluckt und die Muſchel ſelbſt ausgeſpuckt *).

Die Symptome haben gemeiniglich zwiſchen der erſten und zweiten Stunde nach dem Eſſen ihren Anfang genommen und ſchnell eine große Heftigkeit erlangt. Bei dem Patienten, welcher 10 Muſcheln gegeſſen hatte, waren die erſten Symptome diejenigen einer heftigen coryza; Geſchwulſt und Jucken der Augenlider und allgemeines Neſſelfrieſel folgten; der Ausſchlag wich endlich Symptomen des ſchlimmſten Aſthma's, welche durch Aether beſeitigt wurden. In andern Fällen gingen die Symptome des Aſthma's dem Ausſchlage voran. In einem Falle kam gar kein Ausſchlag zum Vorſchein. Die Geſchwulſt iſt nicht immer auf die Augenlider beſchränkt geweſen, ſondern hat ſich vielmehr über das ganze Antlitz verbreitet. Alle Patienten bekamen durch Aether baldige Erleichterung. Der Hautausſchlag, der, in der Regel, als ein Neſſelfrieſel beſchrieben wird, beſteht manchmal aus Blattern, manchmal aus Bläschen, iſt aber immer mit quälender Hitze und Jucken verbunden. Mehrere Fälle dieſer Art ſind von Möhring erzählt worden. Die Vorläufer des Ausſchlages waren dyspnoea, livides Antlitz, Gefühlloſigkeit und convulſiviſche Bewegungen der Extremitäten. Durch Brechmittel wurden alle wiederhergeſtellt **). Dieſe Affection kann indeſſen einen tödtlichen Ausgang nehmen. Bei zwei Kindern (dieſe beiden Fälle hat Dr. Burrows erzählt) begannen die Symptome, wie in Möhring's Fällen, mit dyspnoea, Neſſelfrieſel und Geſchwulſt des Antlitzes, verbunden mit Erbrechen und Colik; aber nachher waren die Hauptſymptome delirium, Convulſionen und coma; der Tod erfolgte nach drei Tagen.

---

*) De Mytilorum quorundam veneno, — Acta Physico-Medica Acad. Caesar. Leopoldino-Carol. etc. 1744. Appendix, p. 124.

**) Ibid. p. 115.

Bei dieſen Kindern zeigte ſich, was bemerkt zu werden verdient, kein Symptom früher, als nach Ablauf von 24 Stunden nach der giftigen Mahlzeit. In Möhring's Fällen dagegen ſtellten ſich die Symptome ſchon wenige Minuten nachher ein.

Einen guten Beleg der andern Affection bietet die richtige Schilderung des Dr. Combe dar. Folgendes iſt der allgemeine Inbegriff ſeiner Fälle, welche, mit Ausnahme des bereits erwähnten Falles von peritonitis, in den Hauptzügen ſich alle merkwürdig ähnlich waren: —

„Keiner meiner Patienten klagte, ſo viel mir bekannt iſt, über etwas Eigenthümliches im Geruch oder Geſchmack der Thiere, und bei keinem ſtellten ſich die Leiden unmittelbar nach dem Genuß ein. In der Regel vergingen eine oder zwei Stunden, manchmal eine längere Zeit, und dann beſtanden die ſchlechten Wirkungen mehr in unbehaglichen Empfindungen und Schwäche, als in irgend einer Beſchwerde des Magens. Manche Kinder wurden krank, die nur zwei oder drei Stück Muſcheln gegeſſen hatten, und ſo auch Robertſon, ein junger und geſunder Mann, obſchon er nur fünf oder ſechs Stück genoſſen hatte. Nach zwei oder drei Stunden klagten die Patienten über ſchwache Spannung in der Magengegend. Einer oder zwei von ihnen hatten cardialgia, Ekel und Erbrechen; dieß waren aber keine allgemeinen oder dauernden Symptome. Die Patienten klagten alsdann über eine ſtechende Empfindung in ihren Händen; über Hitze und Zuſammenſchnürung des Mundes und Schlundes; über Schwierigkeit bei'm Schlucken und Lautſprechen; über Betäubung in der Gegend des Mundes, welche ſich allmälig nach den Armen hin verbreitete, und über große Schwäche der Glieder. Der Grad der Muskelſchwäche war ſehr verſchieden, aber ein unveränderliches Symptom. Manche Patienten wurden bloß inſofern dadurch beläſtigt, daß ſie keinen feſten Gang hatten, aber bei den meiſten derſelben ging dieſe Schwäche in völlige Unfähigkeit zu ſtehen über. Wenn ſie

im Bette lagen, vermochten ſie ihre Glieder ziemlich frei zu bewegen, wurden ſie aber bis zur aufrechten Stellung emporgehoben, ſo fühlten ſie, daß ihnen ihre Schenkel den Dienſt verſagten. Einige klagten über einen unangenehmen Kupfergeſchmack im Munde, aber in der Regel war dieß nur eine Antwort auf eine Frage, welche die Juriſten eine Hauptfrage zu nennen pflegen. Es war ſchwacher Schmerz des Unterleibes vorhanden, der heftiger wurde, wenn man auf den Unterleib drückte. Der Sitz des Schmerzes war beſonders in der Gegend der Harnblaſe, welche in ihren Functionen auf mannichfache Weiſe litt. Bei manchen Patienten war die Harnabſonderung ganz aufgehoben, bei andern war ſie im Gange, aber ſie konnten die Blaſe nur mit Schmerz und großer Anſtrengung ausleeren. Die Thätigkeit des Herzens war ſchwach; die Reſpiration nicht afficirt; das Antlitz blaß und große Bangigkeit ausdrückend; die Oberfläche ziemlich kalt; die Seelenfähigkeiten ungeſtört. Unglücklicher Weiſe ſind die beiden tödtlichen Fälle von keinem ärztlichen Individuum beobachtet worden, und wir ſind deßhalb nicht im Stande, das Gefolge von Symptomen genau anzugeben. Wir erfuhren bloß, daß die Frau, in deren Hauſe 5 Patienten ſich befanden, einen Tod gehabt habe, als ob ſie in einen ſanften Schlaf falle; und daß ſie noch wenige Minuten vor dem Tode geſprochen und geſchluckt habe *). Sie ſtarb nach 3 Stunden. Der andere tödtliche Fall ereignete ſich bei einem Hundewärter, den man in ſeiner Zelle 6 oder 7 Stunden nach dem Genuſſe der Mahlzeit todt fand.

Die Leichenöffnung verbreitete kein Licht über die Natur dieſer ſonderbaren Wirkung. Es war keine Erſcheinung zu finden, welche nothwendig den Tod hätte herbeiführen müſſen. Der Magen enthielt eine beträchtliche Quantität halbverdauter Muſcheln.

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 88.

Dr. Combe's Erzählung ſtimmt mit derjenigen überein, welche Vancouver uns mitgetheilt hat: Vier ſeiner Matroſen wurden heftig afficirt, und einer von ihnen ſtarb 5½ Stunde nach dem Genuſſe von Muſcheln, welche ſie während ſeiner Entdeckungsreiſe am Strande geſammelt hatten *).

Hier wollen wir noch kürzlich einen von Dr. Edwards erzählten Fall erwähnen, welcher von allen vorhergehenden abweichend iſt. Die Symptome waren Krankheit des Magens, auf welche epileptiſche Convulſionen folgten, die nach 14 Tagen ſich noch nicht vollkommen gegeben hatten. Dr. Edwards ſchrieb dieſe Krankheit dem Genuß von Muſcheln zu; es muß indeſſen bemerkt werden, daß dieſer Fall, in welchem eine ſolche Urſache bloß Convulſionen erregt hat, ganz einzeln daſteht **). Dieſer Fall verdient beſondere Beachtung, weil die Umſtände, unter welchen er vorkam, den Verdacht abſichtlicher Vergiftung erregen können. Das Individuum, ein junger Mann, wurde bald nach einer Mahlzeit afficirt, welche er mit einem andern eingenommen hatte, der im Begriffe ſtand, ſeine Mutter zu heirathen, und mit welchem er deßhalb in keinem guten Vernehmen ſtand.

Ueber den Urſprung des Muſchelgiftes.

Es ſind verſchiedene Meinungen über die Urſache oder Urſachen der giftigen Eigenſchaften mancher Muſcheln aufgeſtellt worden.

Die ganz gemeine Vorſtellung, daß das giftige Princip Kupfer ſey, mit welchem das Schaalthier von dem kupfernen Beſchlag der Schiffe geſättigt werde, iſt ganz unhaltbar. Kupfer erregt nicht die oben beſchriebenen Symptome. Ich habe einige Muſcheln, welche aus dem Magen eines der Patienten des Dr. Combe genommen worden waren, analyſirt, ohne im Stande zu ſeyn, eine Spur von Kupfer zu entdek-

*) Voyage of Discovery. II. 285.

**) Tox. Gén. II. 44.

ken; und Andere ſind in frühern Fällen zu demſelben Reſultate gelangt.

Die Theorie, nach welcher die Wirkungen der Muſcheln den durch die Verweſung herbeigeführten Veränderungen zugeſchrieben werden, iſt ebenfalls unhaltbar. In Dr. Burrows's zwei Fällen ſcheinen die Muſcheln verweſ't geweſen zu ſeyn, aber er beweiſ't aus richtigen Gründen, daß aus dieſem Umſtande die Wirkung der Muſcheln nicht erklärt werden könne. Dieſe Theorie macht die Erklärung, ſtatt ſie zu erleichtern, vielmehr verwickelt, indem ſie darthut, daß das Gift von animaliſchen Giften in der Regel verſchieden ſey, indem es durch Fäulniß nicht zerſtört werde. Dr. Combe's Unterſuchungen müſſen jeden darüber zufrieden ſtellen, daß in den zu Leith beobachteten Fällen von einer Verweſung gar nicht die Rede ſeyn konnte, und ich will auch mein Zeugniß ſeiner Ausſage noch hinzufügen, daß nämlich die Muſcheln aus dem Magen des einen Patienten, der daran geſtorben war, und ſo auch andere Muſcheln, welche ich noch in der Schaale von einer Familie, die ebenfalls krank geworden war, zur Analyſe bekommen hatte, vollkommen friſch waren.

Einige Aerzte, und beſonders Dr. Edwards, ſchreiben die giftigen Wirkungen der Muſcheln einer Idioſynkraſie der leidenden Perſonen zu, und es läßt ſich nicht bezweifeln, daß dieſe in manchen Fällen auch wirklich die Urſache dieſer Wirkungen ſey. Es iſt ſchon früher erwähnt worden, daß Muſcheln, Auſtern, Krabben und ſelbſt die trefflichern Sorten der Fiſche mit Wirbelbeinen nicht allein manchen Perſonen nachtheilig ſind, während ſie in der Regel jedermann gut bekommen, ſondern auch, daß dieſe merkwürdige Idioſynkraſie erlangt werden könne. Ein Verwandter von mir iſt nicht im Stande, einige Biſſen Lachs, Forelle, Meerbutte, Häring oder Hummer zu eſſen, ohne nach wenigen Minuten oder Stunden von heftigem Erbrechen befallen zu werden; ich entſinne mich indeſſen noch der Zeit, wo er alle dieſe Fiſche ohne Nachtheil eſſen konnte; und ſelbſt jetzt ißt er noch Stockfiſch,

Leng, Schellfiſch, Weißfiſch, Flünder, Auſtern und Muſcheln, ohne im Geringſten davon incommodirt zu werden. Unter den Fällen, welche Dr. Edwards in Paris hat kennen lernen, iſt einer offenbar von ganz gleicher Beſchaffenheit. In zwei andern Fällen exiſtirte die Idioſynkraſie in Bezug auf Muſcheln, und obgleich in dieſen beiden Fällen die Affection unbedeutend war, ſo unterliegt es doch keinem Zweifel, daß man auch durch Idioſynkraſie einige Fälle der oben beſchriebenen ſchweren Krankheiten erklären könne. Beſonders ſcheint ſie manchmal auf die Erzeugung von Neſſelfrieſel und Aſthma hinzuwirken, denn in dem aus der Gazette de Santé angeführten Falle, welcher durch den Genuß von 10 Muſcheln entſtanden war, hatte auch der Vater des Patienten ſehr reichlich von derſelben Mahlzeit genoſſen, ohne daß es ihm den geringſten Schaden brachte; und in jedem der drei ganz deutlichen Fälle, welche Möhring mitgetheilt hat, ſcheint ſich zu ergeben, daß andere Individuen von derſelben Mahlzeit, ohne den geringſten Nachtheil, mitgegeſſen hatten*).

Aber die Idioſynkraſie vermag nicht alle Fälle von Vergiftung mit Muſcheln, Auſtern und andern Fiſchen zu erklären; denn wenn man auch andere weniger unzweideutige Einwürfe übergeht, ſo ſcheint ſich doch ſo viel zu ergeben, daß damals, als das oben erzählte Ereigniß ſich zu Leith zutrug, jedermann, welcher von einer beſondern Stelle Muſcheln aß, mehr oder weniger heftig afficirt wurde, und ein wichtiger, damals zum erſtenmal beobachteter Umſtand war der, daß Thiere eben ſo heftig als die Menſchen litten, denn es war durch obige verdächtige Speiſe eine Katze und ein Hund getödtet worden.

Eine andere Theorie ſchreibt die giftige Eigenſchaft des Fiſches oder Schaalthieres einer Krankheit zu, niemand hat aber bis jetzt noch nachgewieſen, worin die Krankheit beſtehe. Die giftigen Muſcheln zu Leith waren groß und fleiſchig, und man ſchien ſie

*) De Mytilorum etc. p. 117, 121, 124.

wegen ihrer Größe und ihres guten Ausſehens gewählt zu haben. Dr. Coldſtream, welcher damals auf dieſer Univerſität ſtudirte und ein eifriger Naturforſcher war, meinte, daß die Leber größer, dunkler und ſpröder, als bei geſunden Muſcheln ſey, und überzeugte mich auch allerdings, daß eine Verſchiedenheit dieſer Art vorliege. Ob dieſes aber wirkliche Krankheit, oder bloß eine Varietät der natürlichen Structur ſey, können wir bei unſerer geringen Kenntniß der Naturgeſchichte dieſer Muſchel kaum zu entſcheiden wagen.

Bedenkt man nun, daß alle Verſuche, die Entſtehung der ſchädlichen Eigenſchaften der Muſcheln zu erklären, mißlungen ſind; ſo muß man ſich dagegen wundern, daß bis jetzt noch keine Verſuche gemacht worden ſind, in dem giftigen Thier einen eigenthümlichen animaliſchen Beſtandtheil zu entdecken. Es hat allerdings Wahrſcheinlichkeit für ſich, daß die Eigenſchaft in einem beſondern Theil, oder in einem beſondern Princip des Thieres ihren Sitz habe. Im Jahr 1827 machte ich einige Verſuche mit denjenigen Muſcheln, welche die tödtlichen Zufälle zu Leith hervorgebracht hatten, jedoch ebenfalls ohne Erfolg. Meine Aufmerkſamkeit war beſonders auf die Leber gerichtet; aber weder hier, noch in den andern Theilen des Thieres konnte ich einen Stoff entdecken, welcher nicht auch in der geſunden Muſchel anzutreffen geweſen wäre. Dieſes Reſultat darf indeſſen Andere ſo wenig, als mich ſelbſt abſchrecken, eine neue Unterſuchung vorzunehmen, denn der Mangel eines hinlänglichen Vorrathes hielt mich ab, eine vollſtändige Analyſe vorzunehmen, und der Leſer ſoll ſogleich einen Fall vernehmen, in welchem ein anderes ſonderbares Gift, manchmal in Würſten und manchmal in Käſen enthalten, nach mehrmaligem Mißlingen doch endlich mit Erfolg von dem analytiſchen Chemiker bis zu ſeiner wirklichen Urſache verfolgt worden iſt.

Herr Lamouroux ſtellt in einem Brief an den Prof. Orfila die Vermuthung auf, daß das Gift eine beſondere Species der Medusa ſeyn könne, und unterſtützt ſeine Mei-

nung mit einigen ſcharfſinnigen Erklärungen. Er kann ſie aber nicht durch eine weſentliche Thatſache unterſtützen und ſcheint überall unbeſiegbare Schwierigkeiten anzutreffen *). Die Conjectur iſt nicht neu, denn Möhring erwähnt ſchon in ſeinem oben gedachten Aufſatze, daß mehrere frühere Schriftſteller durch eine ſolche Urſache die Erſcheinungen für erklärbar erachtet hätten **).

Durch die Natur der Localitäten, an welchen man die giftige Muſchel gefunden hat, iſt über dieſen ſonderbaren Gegenſtand wenig oder gar kein Licht verbreitet worden; und ſelbſt hinſichtlich der Localität beſitzen wir wenig Auskunft. Sowohl in den Fällen des Dr. Burrows als des Dr. Combe ſaß die Muſchel an Holz. Zu Leith hatte man ſie an einigen von Memel bezogenen fichtenen Balken abgeleſen, welche die Einfaſſung eines zur Aufnahme von Schiffen dienenden geſchloſſenen Waſſerbeckens (wet-dock) bildeten und hier wenigſtens 15 Jahre gelegen hatten. Von den Mauern dieſes Waſſerbeckens hatte man in geringer Entfernung des Balkens Muſcheln abgenommen, die ganz geſund waren. Man kann indeſſen auf dieſe Thatſachen kaum den geringſten Werth ſetzen, denn Dr. Coldſtream ſagte mir, daß er Muſcheln von den fichtenen Pfählen des Newhaven Kettenpfeilers (Chain-pier), etwa eine Meile von Leith, abgenommen und ſie ſämmtlich geſund erfunden habe. Bei letztern Thieren war die Leber nicht ſo groß, wie bei den giftigen Muſcheln zu Leith. Lamouroux ſagt, jedoch weiß ich nicht, auf welche Autorität geſtützt, daß die Muſcheln nie giftig werden, wenn ſie nicht an der Stelle, wo ſie ſich angeſetzt haben, abwechſelnd der Luft und dem Seewaſſer ausgeſetzt ſind, und wenn nicht die See ohne Brandung ganz ſanft über ſie hinfließt. Dieſe Bedingungen hält er für nöthig, wenn die giftigen Meduſen in die Schaale kommen ſollen.

---

*) Tox. Gén. II. 45.

**) De Mytilorum etc., p. 134.

Von den giftigen Auſtern.

Die Auſtern bekommen auch zuweilen auf ähnliche Weiſe, wie die Muſcheln, ſchädliche Eigenſchaften. In Betreff ihrer ſind noch wenigere Thatſachen geſammelt. Herr Pasquier hat einige Fälle erwähnt, welche vor noch nicht langer Zeit zu Havre ſich ereignet haben, offenbar weil man eine künſtliche Auſterbank an der Ausmündung des Abzugsgrabens eines öffentlichen Abtrittes angelegt hatte. Ich bin aber nicht im Stande geweſen, ſein Werk ſelbſt nachzuleſen *). Ein anderer Fall von ſchädlicher Wirkung der Auſtern iſt vor einigen Jahren zu Dünkirchen vorgekommen. Wenigſtens glaubte man, daß ein ungewöhnliches Ueberhandnehmen von Colik, Diarrhöe und cholera der Einfuhr ungeſunder Auſtern von der Küſte der Normandie zugeſchrieben werden müſſe. Dr. Zandyk, welcher mit der Unterſuchung der Sache beauftragt war, fand, daß die verdächtigen Auſtern ein ſchlammiges Waſſer enthielten, und daß die Membranen von der Schaale gegen den Körper des Thieres hin zurückgezogen waren **). Dr. Clarke iſt der Meinung, daß ſelbſt geſunde Auſtern geneigt ſind, bei Weibsleuten, unmittelbar nach der Entbindung, eine ſchädliche Wirkung hervorzubringen, und verſichert, mehrmals gefunden zu haben, daß ſie Apoplexie oder Convulſionen bewirken; daß die Symptome in der Regel 24 Stunden nach dem Genuſſe der Auſtern ſich einſtellen; und daß zwei dieſer Fälle einen tödtlichen Ausgang hatten ***). Mir iſt nicht bekannt, ob dieſe Behauptungen nach der Zeit durch irgend einen andern Beobachter beſtätigt worden ſind.

*) Journ. de Pharm. V. 25. — Essai Médical sur les huitres.
**) Lond. Med. Repository. XIII. 58.
***) Trans. Lond. Coll. of Phys. V. 109.

Ein und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung durch giftige Schlangen.

Eine ganz andere Gruppe von Giften, welche in ihrer Wirkung mit den ſcharfen vegetabiliſchen Giften verwandt ſind, aber unendlich größere Energie beſitzen, umfaßt die Gifte der giftigen Schlangen. Könnte man ſich auf die Anſicht verlaſſen, welche der gemeine Mann über die Wirkung des Schlangenbiſſes hat, ſo müßten wir die jetzt erwähnten Gifte als wirklich ſeptiſche oder Fäulniß befördernde betrachten; denn ſonſt hielt man ſie allgemein, und Viele noch jetzt, für ein Beförderungsmittel der Fäulniß des lebendigen Körpers. Dieſe Eigenſchaft iſt ihnen wahrſcheinlich bloß aus dem Grunde zugeſchrieben worden, weil ſie gern eine verbreitete Entzündung unter der Haut verurſachen, die dann häufig in Gangrän übergeht. Es giebt aber einige Schlangen, und beſonders in den heißen Himmelsſtrichen, die auch eine entfernte Wirkung auf den Mittelpunct des Nervenſyſtems, und eben dadurch den Tod hervorzubringen ſcheinen.

Die gegenwärtige Gruppe der Gifte iſt für den gerichtlichen Arzt in Britannien von geringem Intereſſe, da eine Gelegenheit, die Wirkungen dieſes Giftes zu beobachten, in dieſem Lande ſelten vorkommt. Die Viper iſt die einzige in Britannien bekannte giftige Schlange, und das Gift derſelben kaum jemals ſo wirkſam, daß es den Tod verurſachen ſollte.

Dieſe Schlange beſitzt, gleich allen andern giftigen Arten, einen beſondern Apparat, durch welchen das Gift abgeſondert, aufbewahrt und in den Körper des Thieres, welches ſie anfällt, übergetragen wird. Der Apparat beſteht aus einer Drüſe hinter jedem Auge, aus einem häutigen Sack an der Seite und am vordern Theile des Oberkiefers, und aus einem hohlen krummen Zahne, welcher vom Sack umgeben und unterſtützt wird. Die Cavität des Zahnes ſteht mit derjenigen des Sackes in Verbindung und läuft an der Spitze

des Zahns in eine kleine Oeffnung aus, durch welche das Gift in die vom Zahne verurſachte Bißwunde ausgetrieben wird.

Die Symptome, welche durch den Biß der Viper verurſacht werden, ſind ſtechender Schmerz, welcher zwiſchen 3 und 40 Minuten nach dem Biß beginnt und ſich raſch über das ganze Glied verbreitet; Geſchwulſt, die anfangs blaß iſt, nachher roth, livid und hart wird; Anwandlungen von Ohnmacht; gallichtes Erbrechen; manchmal Convulſionen; ſeltener Gelbſucht; raſcher, kleiner, unregelmäßiger Puls; ſchwierige Reſpiration; kalte Schweiße; Blödigkeit des Geſichtes; und Störung der geiſtigen Fähigkeiten. Der Tod kann erfolgen. In Ruſt's Magazin wird ein Fall erzählt, in welchem ein zwölfjähriges Kind, welches in den Fuß gebiſſen worden war, zwei Tage nach der Verletzung ſtarb *); und ein anderer Fall wurde kürzlich in den Bulletins des Sciences Médicales erzählt, in welchem ein vierzigjähriges Individuum auch nach zwei Tagen ſtarb **).

Die Wirkſamkeit des Vipergiftes hängt von mancherlei Umſtänden ab. Wird das Thier lang eingeſperrt, ſo verliert das Gift ſeine energiſche Wirkung; und hat es raſch auf einander mehrmals gebiſſen, ſo hört der Biß einige Zeit lang auf, giftig zu ſeyn, indem der Vorrath des Giftes erſchöpft iſt. Das Schlangengift ſcheint auch in heißen und trocknen Himmelsſtrichen am wirkſamſten zu ſeyn. Diejenigen Fälle ſind die ſchlimmſten, in welchen die Symptome nach kurzer Zeit beginnen, und die Gefahr nimmt mit der Zahl der Biſſe zu. Die Eigenſchaften der Flüſſigkeit, welche in dieſem Giftmagazin enthalten iſt, dauern auch nach dem Tode des Thieres noch fort, ja ſie dauern ſogar noch fort, wenn die Flüſſigkeit getrocknet und lange Zeit aufbewahrt wird. Das Gift kann in beträchtlicher Quantität verſchluckt werden, ohne den geringſten Nachtheil zu verurſachen. Während einiger Verſuche, welche unlängſt in Italien gemacht wurden, verſchluckte

*) Magazin für die geſammte Heilkunde. XX. 155.

**) Bulletin des Sciences Médicales. X. 92.

ein Zögling des Prof. Mangili auf einmal das ſämmtliche Gift von 4 Vipern ohne den geringſten Nachtheil; und eine Amſel ließ man das Gift von 6 Vipern verſchlucken und konnte nichts anderes bemerken, als ſchwachen und vorübergehenden stupor *).

Die neueſte Beſchreibung der weit fürchterlicheren Wirkungen des Biſſes der cobra di Capello und der Klapperſchlange mag der Leſer in den unten angegebenen Journalen ſelbſt nachleſen **).

Man könnte auch in einem Anhange zur gegenwärtigen Gruppe von Giften diejenigen Inſecten unterbringen, deren Stich giftig iſt. Die Europäiſchen Inſecten, von welchen man weiß, daß ſie einen giftigen Stachel haben, ſind hauptſächlich der Scorpion, die Tarantel, die Biene und die Wespe. Nur die beiden letztern ſind auch in Britannien einheimiſch.

Das Gift dieſer Inſecten verurſacht ausgebreitete Entzündung des Zellgewebes, die immer mit Zertheilung endet. Es ſoll indeſſen manchmal der Tod erfolgt ſeyn, wenn ein ganzer Bienenſtock über einen Feind herfällt und den ganzen Körper deſſelben zerſticht. In einem Franzöſiſchen Journale findet man in Kürze eines Falles gedacht, in welchem ein Bauer von einer einzigen Biene über das Auge geſtochen wurde, und bald darnach ſtarb ***). In der Gazette de Santé wird eine wahrſcheinlichere Geſchichte erzählt, daß nämlich ein Gärtner an Entzündung des Schlundes geſtorben ſey, weil ihn eine Wespe in den Schlund geſtochen hatte, die in einem Apfel verborgen geweſen war, den er eben ſpeiſen wollte †). Aber daſſelbe Ereigniß iſt oft ohne Gefahr vorgekommen.

Die Behandlung des Biſſes giftiger Schlangen braucht

*) Giornale di Fisica. IX. 458 oder Journ. universel. VIII. 111.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XVIII. und Phil. Trans. 1810.

***) Journal de Médecine 1765.

†) Gazette de Santé 1776.

hier nicht ausführlich abgehandelt zu werden, und ich erwähne dieſes Gegenſtandes nur, um bemerklich zu machen, daß die Behandlung vergifteter Wunden durch Anſetzen von Schröpfköpfen, den Entdeckungen des Dr. Barry zufolge (S. 40.), neuerdings mit Erfolg gegen den Biß der Viper angewendet worden iſt. Bei einem Patienten des Hrn. Piorry hatten ſich zwei Stunden nach dem Biß alle conſtitutionellen Symptome ſehr auffallend entwickelt, nämlich: ein langſamer ſehr ſchwacher Puls, Eckel, Erbrechen und Geſchwulſt des Antlizzes. Als ein Schröpfkopf eine halbe Stunde lang geſetzt war, gaben ſich die allgemeinen Symptome und kehrten nicht wieder. Den folgenden Tag ſtellte ſich ausgebreitete Entzündung ein, die ſich aber mit Blutegeln Gränzen ſetzen ließ *).

Zwei und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung durch krankhafte und verweſ'te animaliſche Subſtanz.

Eine andere und weit wichtigere Gruppe von Giften, welche unter die gegenwärtige Ordnung gebracht werden kann, begreift animaliſche Subſtanzen, welche gewöhnlich unſchädlich, oder ſelbſt geſund ſind; aber durch Krankheit oder Verweſung ſchädlich werden. Dieſe Gifte entſtehen auf dreierlei Weiſe: 1) durch krankhafte örtliche oder conſtitutionelle Thätigkeit; 2) durch gewöhnliche Fäulniß, und 3) durch modificirte Fäulniß.

Von animaliſcher Subſtanz, welche durch krankhafte Thätigkeit giftig geworden iſt.

Unter die erſte Varietät kann man die latenten Gifte rechnen, durch welche natürliche Krankheiten auf dem Wege

*) Archives Gén. de Méd. XI. 30.

der Anſteckung, der Berührung und der Einimpfung mitgetheilt werden. Da indeſſen ſolche Gifte in der Regel aus einem ſtreng toxicologiſchen Syſtem ausgeſchloſſen zu werden pflegen, ſo ſind die einzigen noch anzuführenden Varietäten die animaliſchen Gifte, welche durch Krankheit erzeugt werden und nicht eigenthümliche Krankheiten, ſondern bloß Entzündung erregen. Mehrere Species dieſer Art laſſen ſich anführen und umfaſſen die feſten und flüſſigen Theile in verſchiedenen ungeſunden Zuſtänden des Körpers.

Eins dieſer Gifte, welches im Blut und vielleicht in einigen Abſonderungen des über die Kräfte angeſtrengten Viehes liegt, entſteht unter Umſtänden, in welchen der Körper ſehr wenig von ſeinem natürlichen Zuſtand abzuweichen ſcheint. Eine gute Schilderung der auf dieſe Weiſe erzeugten Wirkungen hat uns Morand in einer Abhandlung über dieſen Gegenſtand geliefert *). Aus den von ihm beſchriebenen Fällen ergiebt ſich, daß das Fleiſch ſolcher Thiere ganz geſund ſey, wenn es gekocht und gegeſſen wird; daß hingegen das Blut, oder das rohe Fleiſch, wenn es auf eine Wunde, oder auf einen Riß der Haut, ja manchmal ſogar, wenn es auf die unverletzte Haut gelegt wird, eine gefährliche und oft tödtliche Entzündung erregt, die manchmal wenig von der ausgebreiteten Entzündung des Zellgewebes verſchieden iſt und ein andermal aus einem allgemeinen Hervorbrechen gangränöſer Schwären, den ſogenannten pustules malignes der Franzoſen, beſteht. Die nachtheiligen Wirkungen, welche, wie man manchmal beobachtet hat, von ſchlechtem Fleiſch (offal) entſtehen, ſind wahrſcheinlich, ihrer Natur und ihrer Urſache nach, ganz analog. Ueber dieſen Gegenſtand hat Hr. Brodie neuerdings einige Bemerkungen gemacht, welche darzuthun fähig ſind, daß die Anwendung verſchiedener Arten von Abfall auf Wunden, und beſonders Stichwunden der Finger durch Splitter von Haſenknochen

*) Histoire d'une Malad. très singulière etc. in der Hist. de l'Academie des Sciences 1766. I. 97.

einen hartnäckigen chroniſchen Rothlauf der Hand verurſachen können *).

Eine andere Giftart, welche mit der vorhergehenden in ihren Wirkungen verwandt und in ihrer Natur eben ſo dunkel iſt, begreift gewiſſe Flüſſigkeiten des menſchlichen Körpers nach dem natürlichen Tode, die wahrſcheinlich modificirt, wenn nicht während des Lebens durch Krankheitsproceſſe gänzlich umgewandelt werden. Solche Gifte ſind die häufigſte Quelle der fürchterlichen Entzündung des Zellgewebes, welche Anatomen in Folge von Verletzungen während einer Zergliederung, in der neueſten Zeit ſo oft erfahren haben. Ueber dieſen intereſſanten, aber dunklen Gegenſtand findet man in den unten verzeichneten Werken viele ausführliche Belehrung **). Die Pathologen wiſſen noch immer nicht, was dieſe Gifte ſind, und unter welchen Umſtänden ſie entſtehen. Manche haben vermuthet, daß die ſchädlichen Eigenſchaften derſelben aus der Wirkung beſonderer Krankheiten auf die natürlichen oder krankhaften Ausſonderungen entſtehen ***); und obgleich die Krankheiten, welche dieſe Eigenſchaften herbeiführen, und die Flüſſigkeiten, welche ſie annehmen, keinesweges auf eine befriedigende Weiſe erforſcht ſind, ſo ſcheint es doch eine erwieſene Sache zu ſeyn, daß keine Flüſſigkeit dieſelben häufiger oder in höherm Grade beſitze, als das Serum, welches durch friſche Entzündung der ſeroſen Membranen der Bruſt- und Bauchhöhle in dieſe Cavitäten ergoſſen wird. Andere ſind der Meinung, daß der Urſprung des Giftes von der krankhaften Thätigkeit im lebenden Körper ganz unabhängig ſey und bloß in gewiſſen Veränderungen liege, welche in geſunden Ausſonderungen durch Verweſung bewirkt werden.

*) Lond. Med. and Phys. Journ. LVII. 342.

**) Dr. *Duncan's* Cases of diffuse Inflammation of the cellular texture in den Edinb. Med. Chirurg. Trans. I. 455, 470. 1824.

***) Mr. *Travers* on Constitutional Irritation, 1826.

Und da die Zufälle, welche durch dieſes Gift verurſacht worden ſind, hauptſächlich während der Zergliederung friſcher Leichname ſich ereignet haben, ſo darf man vielleicht annehmen, daß das Gift nur kurze Zeit, im Anfange der Verweſung, vorhanden iſt und während des weitern Fortſchrittes der Fäulniß verſchwindet.

Von welcher Beſchaffenheit und Entſtehung aber auch dieſes Gift ſeyn möge, ſo ſind wir doch gut genug mit ſeinen Wirkungen bekannt; dieſe ſind nämlich ausgebreitete Entzündung und heftige conſtitutionelle Aufregung, welche raſch in einen Zuſtand übergeht, der mit einem typhusartigen Fieber Aehnlichkeit hat. Manchmal verbreitet ſich die Entzündung unaufhaltſam von dem vergifteten Theil aus nach dem Rumpf hin; manchmal iſt die Entzündung um die verletzte Stelle herum unbedeutend und begränzt, aber eine ähnliche Entzündung kommt in der Achſelgrube oder in der Nähe derſelben zum Vorſchein, und ſpäter an andern Theilen des Körpers. Letztere Geſtaltung der Krankheit iſt immer mit dem höchſten Grade conſtitutioneller Verletzung und mit der größten Gefahr verbunden.

Ein anderes ſonderbares Gift, offenbar das Product einer Krankheit und von örtlicher irritirender Wirkung, iſt Fleiſch, oder Flüſſigkeit von Thieren, welche zur Zeit ihres Todes den Milzbrand hatten, eine Krankheit, welche der pustule maligne der Franzoſen analog iſt. In England hat dieſe Krankheit, ſoviel mir bekannt iſt, keinen Volks-Namen erhalten, da ſie glücklicher Weiſe ſelten iſt. Sie iſt conſtitutionell und epidemiſch, und nimmt manchmal unter den Viehheerden des Feſtlandes auf eine beunruhigende Weiſe überhand. Sie characteriſirt ſich durch große gangränöſe Schwären an verſchiedenen Theilen des Körpers. Dieſe Krankheit beſitzt die Eigenthümlichkeit, die feſten und flüſſigen Theile in ſo hohem Grade zu vergiften, daß nicht allein Perſonen, welche die Haut, die Eingeweide, das Blut, oder andere Theile durch ihre Hände gehen laſſen, ſondern auch die-

jenigen, welche das Fleiſch eſſen, von ſchweren Leiden ergriffen werden. Die Affection, welche dadurch bei'm Menſchen erzeugt wird, beſteht manchmal in gewöhnlicher Entzündung des Nahrungscanales, oder in cholera *); gewöhnlicher in einer Krankheit, welche der pustule maligne ganz ähnlich iſt **); aber am allerhäufigſten in einem Ausſchlage von einigen oder mehreren großen Schwären, welche mit der urſprünglichen Krankheit des Viehes vollkommene Aehnlichkeit haben ***). Die Krankheit iſt oft tödtlich. Diejenige Geſtaltung derſelben, welche ſich durch einen Ausſchlag von Schwären characteriſirt, hat oft in 48 Stunden den Tod verurſacht †). Eine merkwürdige Thatſache, welche wir Herrn Dupuy verdanken, iſt die, daß man einen bösartigen Schwären bei'm Vieh hervorbringen kann, wenn man auf eine Wunde das Blut, oder die Milz eines Thieres legt, welches an Gangrän der Lunge geſtorben iſt ††).

Von thieriſcher Subſtanz, welche durch gewöhnliche Fäulniß giftig geworden iſt.

Von Natur geſunde oder unſchädliche animaliſche Subſtanzen können ferner die Eigenſchaften irritirender Gifte erlangen, wenn ſie dem Proceſſe der gewöhnlichen Fäulniß ausgeſetzt ſind.

Daß die Fäulniß animaliſchen Stoffen, welche urſprünglich geſund ſind, ſchädliche Eigenſchaften mittheilt, iſt lange bekannt geweſen und kann nicht in Zweifel gezogen werden. Für ſolche Perſonen, welche nicht daran gewöhnt ſind, riechendes Fleiſch zu eſſen, iſt ſchon der bloße Anfang der Verweſung hinlänglich, um ihnen das Fleiſch ungenießbar und

*) Ruſt's Magazin. XXIV. 490.
**) Ebend. XXV. 108.
***) Kopp's Jahrbuch V. 67. VI. 95.
†) Ruſt's Magazin. XXV. 105.
††) Revue Médicale 1827. II. 488.

ſchädlich zu machen. Wildpret, welches nur ſo lange der Verweſung überlaſſen worden war, um dem Gaumen des Feinſchmeckers zu genügen, hat bei Perſonen, welche nicht daran gewöhnt waren, es in ſolchem Zuſtande zu eſſen, eine gefährliche cholera verurſacht. Die Macht der Gewohnheit, den Magen zur Verdauung verweſ'ten Fleiſches geneigt zu machen, iſt indeſſen faſt unbegreiflich. Manche von den neuern Feinſchmeckern laſſen ſogar ihr Rindfleiſch und Schöpſenfleiſch etwas riechend werden, und es giebt Stämme von Wilden, welche in der Ausbildung dieſes Theiles der Gaſtronomie noch viel weiter vorgeſchritten ſind und ohne Nachtheil ranziges Oel, fauligen Thran und ſtinkende Eingeweide genießen. Wie weit die Fäulniß vorgeſchritten ſeyn kann, ohne die ſchützende Kraft der Gewohnheit zu überwältigen, iſt nicht leicht zu beſtimmen. Aber bei den jetzigen Gewohnheiten der Eingebornen dieſes und anderer civiliſirter Länder ſcheint die Gränze eine ſehr enge zu ſeyn.

Faulige Subſtanz, wenn ſie in die Venen geſunder Thiere eingeſpritzt wird, führt raſch den Tod herbei; und nach den Verſuchen Gaspard's und Magendie's *), wie auch nach den noch neuern Unterſuchungen Leuret's und Hamont's **) zu urtheilen, ſcheint die dadurch hervorgebrachte Krankheit mit dem typhusartigen Fieber des Menſchen große Aehnlichkeit zu haben. Aehnliche Wirkungen hat Magendie beobachtet, wenn Hunde über Gefäßen eingeſperrt wurden, in welchen animaliſche Subſtanz der Verweſung überlaſſen war, ſo daß die Thiere beſtändig dieſe Ausdünſtungen einathmen mußten ***). Dieſe Entdeckungen verbreiten einiges Licht über die Frage, inwiefern faulige Effluvien geeignet ſind, bei'm Menſchen Fieber zu erzeugen; und ungeachtet vieler gut ausgemittelter Thatſachen von ganz entge-

*) Journal de Physiologie. II. 1. und III. 81.
**) Journal des Progrès des Sciences Méd. 1827, VI, 181.
***) Journ. de Physiologie. III. 85.

gengeſetztem Inhalte, geht doch daraus hervor, daß verweſende animaliſche Subſtanz wahrſcheinlich unter beſondern Umſtänden epidemiſche Fieber hervorbringen könne. Eine ausführliche Darlegung dieſes wichtigen Gegenſtandes würde hier am unrechten Ort angebracht ſeyn, da er mehr der Geſundheitspolizei, als der gerichtlichen Medicin angehört; aber die beiden unten citirten Werke enthalten, meines Erachtens, Fälle, welche keinen Zweifel zulaſſen, daß aus der eben erwähnten Urſache anhaltendes Fieber entſprungen ſey *).

Die Wirkungen fauliger animaliſcher Subſtanz auf Wunden hat Prof. Orfila durch Verſuche ausgemittelt und gefunden, daß fauliges Blut, Galle, oder Gehirn auf dieſe Weiſe innerhalb 24 Stunden den Tod verurſachen, indem ſie ausgebreitete örtliche Entzündung und heftiges conſtitutionelles Fieber erregen. An Menſchen hat man auch verſchiedene Beiſpiele von diffuſer Entzündung des Zellgewebes, als die Folge von unbedeutenden Verletzungen bei der Zergliederung fauliger Leichname beobachtet. Die Krankheit entſteht, wie wir ſchon früher bemerkt haben, in der Regel jedesmal nach ſolchen Verwundungen bei der Zergliederung friſcher Leichen. Zu gleicher Zeit iſt in einigen Fällen auf eine ganz unzweideutige Weiſe eine Einimpfung mit fauliger Subſtanz nachgewieſen worden **); und wenn noch einige Zweifel über dieſen Punct vorhanden wären, ſo müßten ſie durch die Verſuche Orfila's beſeitigt werden.

Von animaliſcher Subſtanz, welche durch modificirte Fäulniß giftig geworden iſt.

Animaliſche Subſtanzen, welche von Natur geſund ſind, können endlich noch durch eine modificirte Fäulniß in irritirende Gifte verwandelt werden.

*) De divers accidens graves occasionés par les miasmes d'animaux en putréfaction. Mém. de la Soc. Roy. de Méd. I. 97. — London Med. Chirurg. Review. VI. 202.

**) D. Duncan in den Edinb. Med. Chirurg. Trans. I. 502 u. 520.

Auf dieſe Weiſe ſind drei gewöhnliche Conſumtionsartikel in Deutſchland geneigt, ſehr gefährliche Eigenſchaften anzunehmen, nämlich eine beſondere Art von Wurſt, eine beſondere Art von Käſe, und Speck. Die letztere Art des Giftes iſt zuweilen in Frankreich beobachtet worden und findet ſich auch wahrſcheinlich in Britannien. Die beiden erſten Giftarten hat man aber bis jetzt nur in einigen Diſtricten Deutſchland's angetroffen.

Die beſte, bis jetzt bekannte Beſchreibung des Wurſtgiftes findet man in zwei Abhandlungen des Dr. Kerner, die erſt unlängſt erſchienen ſind *), und in einer neuen Abhandlung des Dr. Dann **). Es hat in Deutſchland zu verſchiedenen Zeiten, beſonders in Würtemberg, große Verheerungen angerichtet; denn hier ſind von 1793 bis 1827 234 Fälle dieſer Vergiftung vorgekommen, und nicht weniger als 110 derſelben hatten einen tödtlichen Ausgang ***).

Die Symptome der Vergiftung ſtellen ſich ſelten früher ein, als 24 oder ſelbſt 48 Stunden nach dem Genuſſe der ſchädlichen Speiſe, und eher noch ſpäter, als früher. Dieſer ſpäte Eintritt derſelben ſcheint in der großen Unverdaulichkeit der Fettſubſtanz, mit welcher der Giftſtoff vermiſcht iſt, ſeinen Grund zu haben. Die erſten Symptome ſind Schmerz im Magen, Erbrechen, Purgiren, Trockenheit im Mund und in der Naſe. Die Augen, die Augenlider und die Pupillen werden dann fixirt und bewegungslos; die Stimme wird heiſer, oder verliert ſich gänzlich; das Vermögen zu ſchlucken wird ſehr geſchwächt; der Puls bleibt allmälig aus, es ſtellen ſich häufige Ohnmachten ein, und die Haut wird kalt und gefühllos. Die Abſonderungen und Ausſonderungen, mit Ausnahme derjenigen des Harns,

*) Neue Beobachtungen über die Vergiftungen durch den Genuß geräucherter Würſte. Tübingen 1820. — Das Fettgift, oder die Fettſäure, und ihre Wirkungen auf den thieriſchen Organismus. Tübingen 1822.

**) Ueber die Wirkung und Natur des Wurſtgiftes.

***) Horn's Archiv 1828. I. 558.

ſind dann gewöhnlich unterdrückt; aber manchmal iſt beſtändig ſtarke Diarrhöe vorhanden. Der Appetit iſt nicht geſchwächt; Fieber iſt ſelten anweſend; und die Seele erfährt bis zuletzt keine Störung. Hat der Fall einen tödtlichen Ausgang, ſo erfolgt derſelbe unter Convulſionen und ſchwieriger Reſpiration zwiſchen dem dritten und achten Tage. In Fällen von Wiederherſtellung kaun die Zeit der Geneſung auf mehrere Jahre ausgedehnt werden. Die hauptſächlichſten Erſcheinungen am Leichname ſind die Zeichen der Entzündung in der Schleimhaut des Nahrungscanales, weißer und trockner Schlund, verdickte Speiſeröhre, Röthe des Magens und der Därme; ferner croupartige Erzeugniſſe in der Luftröhre, große Schlaffheit des Herzens, und eine Tendenz im ganzen Körper, der Fäulniß zu widerſtehen.

Es giebt zweierlei Würſte, welche die ſchlimmen Wirkungen hervorzubringen vermögen, nämlich Leberwürſte und Blutwürſte. Beide Sorten ſind von großem Volumen und in Schweinsmägen gefüllt. Um ſie auf längere Zeit aufbewahren zu können, pflegt man ſie zu trocknen und in Schlöten mit Holzrauch zu räuchern. Diejenigen Würſte, welche eine giftige Wirkung hervorgebracht haben, reagiren ſauer, ſind von weicher Conſiſtenz, haben einen widerwärtigen fauligen Geſchmack und einen unangenehmen ſüßlich ſauern Geruch. Solche Würſte giebt es hauptſächlich zu Anfang des Frühlings, wenn ſie während des Räucherns abwechſelnd gefroren und aufgethaut ſind. Es werden nur ſolche Würſte giftig, welche vor dem Räuchern gekocht worden ſind. Sie ſind nur giftig in einem beſondern Stadium der Verweſung, und verlieren dieſe Eigenſchaft, nachdem die Fäulniß ſo weit vorgeſchritten iſt, daß Schwefelwaſſerſtoff entbunden wird.

Ueber die Urſache, welche dieſe ſchädlichen Eigenſchaften hervorbringt, hat man verſchiedene Meinungen. In neuern Zeiten hat man behauptet, das giftige Princip ſey brenzliche Holzſäure, Hydrocyanſäure oder ein dem im Cocculus indicus enthaltenen analogen Grundſtoff (cocculus indicus). Dr.

Kerner hat indeſſen dargethan, daß ſich durch keine dieſer Annahmen die Erſcheinungen erklären laſſen, und glaubt, das Gift in einer Fettſäure entdeckt zu haben, welche große Verwandtſchaft mit der Talgſäure und den Oelſäuren der neuern Chemie hat und durch einen modificirten Proceß der Fäulniß gebildet wird. Aus den giftigen Würſten ſtellte er durch den Proceß doppelter Zerſetzung eine Säure dar, welche in den chemiſchen Eigenſchaften derjenigen ähnlich war, die man durch Deſtillation aus Fett erhält; und durch ſorgfältige mit Thieren angeſtellte Verſuche fand er, daß dieſe Säure, auf eine oder die andere Weiſe dargeſtellt, dieſelben Symptome hervorbrachte, wie das rohe Wurſtgift *). Dr. Dann iſt in der Unterſuchung noch einen Schritt weiter gegangen und folgert aus ſeinen Forſchungen, daß das Princip nicht nothwendig an eine Säure gebunden zu ſeyn brauche, ſondern ein ſcharfes empyreumatiſches Oel ſey, welches an und für ſich keine ſonderliche Wirkſamkeit beſitzt, ſelbige aber durch Verbindung mit verſchiedenen Fettſäuren erlangt **).

Das Käſegift iſt länger und allgemeiner bekannt, und in den neuern deutſchen Journalen findet man mehrere treffliche Beſchreibungen ſeiner Wirkungen. Dr. Hennemann hat eine intereſſante Abhandlung über mehrere Fälle geſchrieben, welche ſich 1823 in Schwerin ereigneten ***). Die Beſchreibung eines ähnlichen Falles, welcher ſich 1825 in Minden ereignete, iſt in Ruſt's Magazin enthalten †). Aber bei weitem die beſte Auskunft über dieſen Gegenſtand erhält man aus zwei Aufſätzen in neuern Nummern von Horn's Archiv. Der eine Aufſatz, vom Prof. Hünefeld in Greifswalde, beſchreibt die Erſcheinungen, welche der Verfaſſer 1827 in der genannten Stadt beobachtet hat, und enthält eine ſorg=

---

*) Henke's Zeitſchrift für die Staatsarzneikunde. III. 227. IV. 221.

**) Horn's Archiv 1828. I. 569.

***) Hufeland's Journal. LVII. 2. 106.

†) Ruſt's Magazin. XXI. 247.

fältige chemiſche Analyſe nebſt phyſiologiſchen Verſuchen, durch welche er die ſchädlichen Beſtandtheile des Käſes entdeckt zu haben glaubt *). Der andere Aufſatz iſt von Dr. Weſtrumb in Hameln. Der Verfaſſer deſſelben hat 7 Fälle unterſucht, welche im Jahr 1826 zu ſeiner Kenntniß kamen, und führt mit Hülfe des als Chemiker rühmlichſt bekannten Sertürner, die Eigenſchaften des Giftes faſt auf dieſelben Beſtandtheile zurück, die auch Hünefeld entdeckt hat **).

Außer den Fällen, welche zu dieſen Aufſätzen Veranlaſſung gegeben haben, ſind zu derſelben Zeit in Deutſchland noch andere vorgekommen; und während des dritten Viertels des letzten Jahrhunderts war dieſe Art der Vergiftung ſo gemein, daß mehrere Deutſche Staaten der Sache nachforſchten und geſetzliche Verfügungen trafen.

Der allgemeine Glaube war anfangs, daß die Käſe durch die in den Milchwirthſchaften gebrauchten kupfernen Gefäße vergiftet würden, und es wurde demgemäß in Oeſterreich, Würtemberg und noch in mehrern Staaten die Anwendung kupferner Gefäße zu dergleichen Zwecke verboten. Durch chemiſche Analyſe wurde indeſſen dargethan, daß dieſe Anſicht unhaltbar ſey; und die Unterſuchungen Hünefeld's und Sertürner's haben es jetzt wahrſcheinlich gemacht, daß die giftige Eigenſchaft des Käſes in zwei animaliſchen Säuren ihren Sitz habe, welche mit der Käſe- und Fettſäure analog, wo nicht gar identiſch ſind, und daß folglich der giftige Käſe zuſammt den giftigen Würſten zu derſelben Gattung gehören.

Die Bildung dieſer Säuren wird auf folgende Weiſe erklärt. Den Unterſuchungen Prouſt's zufolge, rührt der ſcharfe eigenthümliche Geſchmack des alten Käſes von der allmäligen Verwandlung des Quark's oder Caſëin's in käſeſaures

*) Die chemiſche Ausmittelung des Käſegifts, in Horn's Archiv 1827. I. 203.

**) Ueber die Vergiftung durch Käſe, in Horn's Archiv 1828. I. 65.

Ammoniak her, welches im geſunden Käſe immer mit überſchüſſigem Alkali verbunden iſt. Bei dem fraglichen Käſe (Barſcherkäſe, Quarkkäſe, Handkäſe) bleibt der Quark, ehe er geſalzen wird, einige Zeit lang aufgehäuft liegen, um in Gährung überzugehen, wodurch er ſauer wird, und nachher früher reife Käſe giebt. Hat man aber die Milch mit Eſſig zum Gerinnen gebracht; hat man die ſaure Flüſſigkeit, welche ſich bei der Fermentation bildet, nicht ſorgfältig abfließen laſſen; hat man die Fermentation zu weit ſchreiten laſſen; hat man dem Quark zu wenig Salz gegeben; oder hat man den Quark mit Mehl vermiſcht, ſo verfolgt das nachherige Reifen oder Gutwerden der Käſe einen eigenthümlichen Gang, und es bildet ſich nicht nur ein beträchtlicher Ueberſchuß Käſeſäure, ſondern auch einige Fettſäure.

Die giftigen Käſe haben, nach Weſtrumb, nichts Eigenthümliches im Ausſehen, Geſchmack oder Geruch; aber Hünefeld ſagt, daß ſie gelblichroth ausſehen, weich und zäh, und mit härtern und dunklern Stücken untermiſcht ſind; daß ſie ferner einen unangenehmen Geſchmack haben, Lackmuspapier röthen und von Salpeterſäure fleiſchroth, ſtatt gelb, gefärbt werden.

Die Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringen, ſcheinen denen, welche giftige Würſte verurſachen, ziemlich gleich zu ſeyn und beginnen nach Hünefeld gewöhnlich in 5 oder 6 Stunden, nach Weſtrumb aber, ſchon in ½ Stunde. Sie beſtehen in verſchiedenen Graden und Verbindungen von Entzündung des Nahrungscanales. In dem ſchlimmſten der von Hünefeld beobachteten Fälle betrug die genoſſene Quantität nicht über 4 Unzen und in manchen Fällen nur 1 Unze.

Derſelbe Verfaſſer fand, daß 1½ Drachmen Käſeſäure, welche er aus dem Käſe darſtellte, eine Katze in 8 Minuten tödteten, und dieſelbe Quantität Fettſäure eine andere Katze in drei Stunden. Seine Verſuche ſind indeſſen in dem Puncte nicht ganz ſchlußgerecht, daß dieſe Säuren wirklich die

giftigen Beſtandtheile ſind, da er ſeine Experimentalforſchungen nicht auf die Käſe- und Fettſäure, die auf dem gewöhnlichen Wege bereitet worden ſind, ausgedehnt hat. Seine Anſichten werden wahrſcheinlich verändert und vereinfacht werden, wenn künftige Verſuche die neuern Forſchungen Braconnot's beſtätigen werden, der da behauptet, daß Prouſt's Käſeſäure weiter nichts, als eine Modification der Eſſigſäure, verbunden mit einem ſcharfen Oele, ſey *). Dieſe Entdeckung würde auch auf eine weit befriedigendere Weiſe, als Hünefeld gethan hat, die Analogie oder Identität zwiſchen dem Wurſtgift und dem giftigen Käſe feſtſtellen. Weſtrumb erhielt Reſultate, welche denjenigen Hünefeld's analog waren, wenn er Thieren das ſaure Fett gab, welches er während ſeiner Analyſe abſchied.

Der giftige Käſe iſt bis jetzt nur in einigen Theilen Deutſchland's vorgekommen. Aber nach einer Mittheilung, die ich kürzlich vom Dr. Swanwick, einem einſichtsvollen Arzte zu Cheſhire, erhalten habe, hat man einigen Grund, anzunehmen, daß ein gleiches Gift in dieſer Grafſchaft zuweilen auf den kleinen Gebirgswirthſchaften angetroffen wird, wo der beſchränkte Umfang der Milchwirthſchaften den Landwirth nöthigt, ſeinen Quark mehrere Tage liegen zu laſſen, bis eine hinlängliche Quantität für die größern Käſe geſammelt worden iſt. Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß dem Käſe durch abſichtlichen oder zufälligen Zuſatz anderer mineraliſcher Gifte ähnliche Eigenſchaften mitgetheilt werden können. Dieſer Gegenſtand iſt bereits da, wo vom Blei die Rede war, angedeutet worden.

Als verwandt mit dem Käſegifte, wenn auch allerdings nur ſehr entfernt, verdient auch hier eine eigenthümliche Art Erwähnung, wie man geglaubt hat, daß die Milch die Eigenſchaften eines ſcharfen Giftes bekommen könne. Auf dem Feſtlande iſt mehrmals die Bemerkung gemacht worden, daß

*) Annales de Chimie et de Physique. XXXVI. 159.

ſelbſt die Milch der Kuh, aber ganz beſonders diejenige des Schaafes und der Ziege als ein heftiges Gift wirken können, obſchon kein mineraliſches Gift, oder irgend etwas Schädliches darin entdeckt werden konnte. Dieſe Wirkungen ſind verſchiedentlich und auf eine ſehr unbeſtimmte Weiſe dem Umſtande zugeſchrieben worden, daß das Thier krank geweſen ſey, oder ſcharfe Pflanzen gefreſſen habe, welche in die Milch übergehen, ohne der Geſundheit des Thieres zu ſchaden, weil dergleichen Pflanzen, obſchon für die meiſten Thiere, doch aber nicht für die Wiederkäuer Gifte zu ſeyn pflegen.

Dieſer merkwürdige Punct läßt ſich nicht vollkommen erforſchen, da genaue Thatſachen noch immer fehlen. Aber die beiden folgenden Beiſpiele des erwähnten Ereigniſſes mögen hier einen Platz finden. Das eine hat ſich erſt neuerdings in Aurillac, einem Franzöſiſchen Dorfe, zugetragen. Funfzehn oder ſechzehn Kunden eines Mannes, der mit Ziegenmilch handelte, bekamen zu einer und derſelben Zeit alle Symptome heftiger cholera, und 24 Stunden nachher bekam auch die Ziege dieſelbe Affection und ſtarb in 3 Tagen *).

Der andere Fall hat ſich neuerdings zu Herford in Weſtphalen ereignet. Sechs Glieder einer Familie bekamen nach dem Genuſſe von Ziegenbuttermilch gleichzeitig heftiges Erbrechen, Spannung im Epigaſtrium und Einziehung des Unterleibes; und mehrere von ihnen waren ſo heftig angegriffen, daß ſelbſt ihr Arzt, Dr. Bonorden, ſie in großer Gefahr glaubte **).

Dr. Weſtrumb hat ähnliche Fälle in ſeiner Abhandlung über das Käſegift angeführt und bewieſen, daß die gewöhnliche Erklärung derſelben keineswegs genügt. Unter andern bemerkt er auch, man habe allgemein geglaubt, das Gift rühre manchmal daher, daß das Vieh eine Art Wolfsmilch, Euphorbia Esula, gefreſſen habe; daß nach Viridet,

---

*) Arch. Gén. XV. 460.

**) Ruſt's Magazin. XXVII. 193.

in ſeinem Tractatus de prima coctione L. I. c. 15., gewiſſe Felder in der Nachbarſchaft von Embrun von den Hirten hätten verlaſſen werden müſſen, weil wegen der Häufigkeit dieſer Pflanze die Milch der Käſe unbrauchbar geworden ſey; daß er ſelbſt aber gefunden habe, daß das Vieh dieſe Pflanze nicht berührt, ſo lange noch Gras und andere geſunde Pflanzen auf der Waide anzutreffen ſind *).

Die Profeſſoren Orfila und Marc, welche von der medieiniſchen Geſellſchaft in Paris beauftragt waren, über den Vorfall in Aurillac zu berichten, verſichern, daß ſie in gleichen Fällen, welche ihnen von der Pariſer Polizei übertragen worden, nicht im Stande geweſen wären, ein mineraliſches Gift zu entdecken; daß keine der angenommenen Erklärungen nach ihrer Meinung befriedigend iſt; und daß ſie geneigt ſind, die giftige Veränderung der Milch einem Lebensproceſſe zuzuſchreiben, welcher neue Beſtandtheile bildet.

Ein anderer gewöhnlicher Artikel der menſchlichen Nahrung, welcher zuweilen ähnliche Wirkungen, wie giftige Würſte und Käſe hervorgebrache hat, iſt der Speck. Dr. Geiſeler hat einen Fall erzählt, der ſich in einer Familie von 8 Perſonen ereignete, und welchen er dieſer Urſache zuſchreibt. Die Symptome waren faſt ganz dieſelben, welche Kerner beſchrieben hat, und außerdem noch delirium und Verluſt der Erinnerung. In zwei Fällen waren die Symptome ſo heftig, daß ſie das Leben in große Gefahr brachten. Der Vater der Familie war allein nicht afficirt, indem er ſeinen Speck gebraten, und die andern ihn roh gegeſſen hatten **). Wahrſcheinlich iſt die Fettſäure oder das ſcharfe Oel bei dieſer Gelegenheit durch die Hitze ausgetrieben worden.

Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß auch andere Varietäten eingepökelten Fleiſches giftig werden können. Cadet de Gaſſicourt erwähnt, daß er von der Polizei häufig erſucht

*) Horn's Archiv 1828. I. 76.

**) Ruſt's Magazin. XVI. 111.

worden ſey, eingepökeltes Fleiſch zu unterſuchen, welches in Paris Symptome der Vergiftung hervorgebracht hatte *), und Orfila macht dieſelbe Bemerkung in ſeinen Vorleſungen über die gerichtliche Arzneikunde **). Da das Fleiſch jederzeit aus dem Laden der Fleiſcheinpökler kam und kein mineraliſches Gift enthielt, ſo rührten wahrſcheinlich ſeine Eigenſchaften von demſelben Beſtandtheile her, den in Dr. Geiſeler's Fällen der Speck beſaß.

Obgleich dieſe Erläuterungen der Wirkungen modificirter Fäulniß, inwiefern dadurch geſundes Fleiſch in ein ſchädliches Nahrungsmittel verwandelt wird, gänzlich aus der Praxis des Feſtlandes genommen worden ſind, ſo iſt dieſes doch nur um deswillen geſchehen, weil der Gegenſtand auf dem Feſtlande vollkommener und genauer, als hier, unterſucht worden iſt, und nicht, weil ähnliche Gifte in Britannien etwa unbekannt wären. Das mangelhafte Syſtem der Geſundheitspolizei in Britannien läßt ſolche Fälle, wie die oben erwähnten, manchmal unbemerkt vorübergehen und faſt immer ohne wiſſenſchaftliche Unterſuchung; deßhalb darf man aber nicht glauben, daß ſie ganz unbekannt ſind.

Folgendes Ereigniß, welches ſich vor einigen Jahren an der Küſte von Galloway zutrug, iſt eine eben ſo beunruhigende Vergiftung, als nur immer eine von denen, die ſich in Deutſchland ereignet haben. Im Herbſt 1826 aßen 4 erwachſene Menſchen und 10 Kinder zu Mittag einen Braten von einem todten Kalbe, welches einer von ihnen an der Meeresküſte gefunden hatte, und über welches man nichts Näheres erfahren konnte. Drei Stunden lang ſtellte ſich keine üble Wirkung ein; aber alsdann bekamen alle Schmerz im Magen, ſtrengten ſich an zu vomiren, waren mit Purgiren und livider Farbe des Antlitzes behaftet, worauf ein ſchlafſüchtiger Zuſtand eintrat, gleich dem stupor, der durch Opium bewirkt wird,

*) Lond. Med. and Phys. Journ. XLVI. 68.

**) *Orfila*, Médecine Légale. II. 322.

nur hatten die Patienten, wenn man ſie aufrüttelte, einen eigenthümlichen wilden Ausdruck. Einer der Patienten ſtarb an coma innerhalb 6 Stunden. Die übrigen waren kräftig purgirt und zum Erbrechen angeregt worden und wurden endlich hergeſtellt; aber einige Tage lang bedurfte es der mächtigſten ſtimulirenden Mittel, um der Erſchöpfung und dem collapsus entgegen zu wirken, welcher eine Folge des ſchlafſüchtigen Zuſtandes war. Das Fleiſch, ſagten ſie, habe, als ſie es gegeſſen hätten, ein ziemlich gutes Ausſehen gehabt; aber die Ueberbleibſel der Mahlzeit hatten eine ſchwarze Farbe und einen eckeligen Geruch. Ein Theil des Fleiſches, welches noch nicht gekocht worden war, hatte ein weißes und glänzendes Ausſehen und war ſo ſehr verweſ't, daß ſein Geruch Erbrechen und Ohnmacht erregte *). Es iſt ſehr zu bedauern, daß dieſer Fall nicht gehörig unterſucht worden iſt Die einzige Vermuthung, welche die Thatſachen, hinſichtlich der Urſachen der giftigen Eigenſchaft des Fleiſches, an die Hand geben, iſt die, daß das Fleiſch, weil es lange in Waſſer gelegen hatte, in die fettwachsartige Fäulniß übergegangen und während dieſer Veränderung mit dem giftigen Beſtandtheile der deutſchen Würſte, oder des Käſes verſehen worden war.

Drei und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung durch Subſtanzen, welche auf mechaniſchem Wege Irritation verurſachen.

Die fünfte Ordnung der Claſſe irritirender Gifte umfaßt die mechaniſch irritirenden Subſtanzen.

Dieſe Subſtanzen beſitzen nicht im eigentlichen Sinn eine giftige Eigenſchaft, verurſachen aber ähnliche Symptome, wie die Vergiftung, und manchmal ſogar den Tod, bloß in

*) London Med. Repository, Third Series, III. 372.

Folge ihrer mechaniſchen Eigenſchaften. Sie ſind deßhalb aus jedem toxicologiſchen Syſteme, welches in neuern Zeiten in Vorſchlag gebracht worden iſt, ausgeſchloſſen; aber in einem gerichtlich-mediciniſchen Werk über Vergiftung würde es unzweckmäßig ſeyn, ſie ohne alle Erwähnung zu übergehen.

Die wichtigſten der mechaniſch irritirenden Subſtanzen ſind diejenigen, welche wegen ihrer Rauhheit, Schärfe oder Größe Verletzungen verurſachen.

Es ſind viele Fälle vorgekommen, in welchen Perſonen Stücken Stahl, Kupfer, Eiſen, Glas oder ganze Zwetſchenkerne, Kirſchkerne und dergleichen verſchluckt haben, und bei welchen ſich nicht lange nachher Zeichen der Entzündung, oder irgend eine andere Unterleibskrankheit einſtellte, in Folge welcher ſie, wie durch Vergiftung, weggerafft wurden. Die auf dieſe Weiſe herbeigeführten Krankheiten ſind faſt immer chroniſcher oder langwieriger Art und gemeiniglich von der allmäligen Durchbohrung der Därme durch den fremden Körper, welcher auf die Häute derſelben drückt, abhängig. In der Regel endet die Krankheit der Perſon mit Entzündung des peritoneum. Manchmal durchbohrt die irritirende Subſtanz Haut und Muskeln ſo gut als die Därme und verläßt auf dieſe Weiſe den Körper. Einige Individuen ſind ſelbſt unter ſolchen Umſtänden wiederhergeſtellt worden. Eine treffliche Beſchreibung der gewöhnlichen Erſcheinungen bei ſolchen Ereigniſſen findet man im London Medical and Physical Journal. Das betreffende Individuum verſchluckte eine Cacaobohne, bekam davon mehrere Tage lang unangenehme Empfindungen im ganzen Unterleib, alsdann ſtellte ſich peritonitis ein und endlich der Tod *). Herr Howſhip hat einen Fall erzählt, in welchem eine Weibsperſon, die eine große Quantität Kirſchkerne verſchluckt hatte, nach anhaltendem zweijährigen Leiden endlich ſterben mußte **). In den

*) Lond. Med. and Phys. Journ. XXXV. 100.

**) Observations on Surgery, 276.

London Medico-Chirurgical Transactions hat Dr. Marcet den Fall eines Matroſen beſchrieben, welcher auf ähnliche Weiſe ſtarb, nachdem er mehrere große Einſchlagemeſſer verſchluckt hatte *). Es könnten noch viele andere Beiſpiele angeführt werden, aber dieſe mögen als Belehrung über die gewöhnlichen Wirkungen mechaniſch irritirender Subſtanzen genügen.

Aus dem Falle des Dr. Marcet und vielen ähnlichen Thatſachen ergiebt ſich, daß große und ſelbſt eckige Subſtanzen nicht immer bedeutenden Schaden, verurſachen, ja, daß ſie ſogar häufig, ohne ſonderlichen Nachtheil, verſchluckt worden ſind. Der Matroſe, von welchem die Rede geweſen iſt, hatte in frühern Zeiten mehrmals verſchiedene Einſchlagmeſſer in raſcher Aufeinanderfolge verſchluckt und nach einigen Tagen ſchlimmen Uebelſeyns ſich immer wieder ganz wohl befunden. Pflaumen- und Kirſchkerne, Knöpfe, Münzen, Nähnadeln, Stecknadeln und dergleichen ſind ſehr oft verſchluckt worden, und ſelbſt manchmal in großen Quantitäten, ohne Schaden zu thun. Es iſt in der That außerordentlich und faſt unglaublich, wenn nicht die Thatſachen authentiſch wären, ſo daß ein Zweifel gar nicht ſtattfinden kann, wie viel Irritation der Nahrungscanal auf dieſe Weiſe ohne den geringſten Nachtheil ausgehalten hat. Viele merkwürdige Fälle dieſer Art ſind in den verſchiedenen mediciniſchen Journalen Europa's mitgetheilt. Obenan geſtellt zu werden verdient aber folgender, welchen der verſtorbene Prof. Oſiander in Göttingen, in ſeinem Werk über den Selbſtmord, erzählt hat.

Ein junger deutſcher Edelmann verſuchte ſich in einem Anfalle des Wahnſinns zu tödten und verſchluckte deßhalb verſchiedene unverdauliche Subſtanzen, aber ohne Erfolg. Er bekam davon niemals irgend ein beſonderes Uebelbefinden, außer, daß er täglich einmal vomirte, obſchon während 7 Monaten, nachdem man ſein Benehmen entdeckt hatte, fol-

*) Medico-Chirurgical Transactions. XII. 52.

gende Dinge durch den Stuhlgang von ihm abgingen: 150 ſcharfe eckige Glasſtücken, wovon einige 2 Zoll lang waren; 102 Stecknadeln; 150 eiſerne Nägel; 3 große Haarnadeln und 7 große Stuhlnägel; ein Paar Hemdeknöpfe; eine Halsbindenſchnalle; eine halbe Schuhſchnalle; drei Zügelſchnallen; ein halbes Dutzend Sixpenny=Münzen; 3 Haken und ein Stück Blei; 3 große Stücken einer Striegel; und 15 Stücken von unbenannten eiſernen Gegenſtänden. Viele dieſer Stücken hatten eine Länge von 2 Zoll *).

Ehe ſolche Subſtanzen bedenklichen Nachtheil bringen, muß noch eine Urſache hinzukommen, durch welche die fremden Körper lange Zeit in demſelben Theile des Darmcanales zurückgehalten werden; ſonſt iſt die Irritation, welche ſie hervorbringen, zu gering, um Krankheit zu erregen.

Die einzige Subſtanz dieſer Art, welche wir beſonders ausheben müſſen, iſt geſtoßenes Glas. Es iſt die allgemeine Meinung, daß geſtoßenes Glas ein wirkſames Gift ſey. Es unterliegt in der That keinem Zweifel, daß es, fein pulveriſirt, einige irritirende Eigenſchaften beſitzt, denn es kitzelt die Naſenlöcher, verurſacht Schmerzen in denſelben und entzündet die Augen. Es unterliegt auch geringem Zweifel, daß es, in Stücken von mäßiger Größe verſchluckt, beſonders bei leerem Magen, die Eingeweide verwunden kann. Aber auch nur auf dieſe Weiſe hat daſſelbe, wenn es verſchluckt wird, einige Wirkung, und ſelbſt dann ſind ſeine Wirkungen keineswegs bei allen Individuen auf gleiche Weiſe bedenklich. Es kann auf den Magen keine chemiſche Wirkung äußern; es kann nicht abſorbirt werden, da es ganz unauflöslich iſt; und endlich kann es, fein pulveriſirt, nicht leicht die Zottenhaut des Magens verwunden, wegen der Menge und der Zähigkeit des Schleimes, welcher dieſelbe im ſchlüpfrigen Zuſtand erhält. Ein franzöſiſcher Verſuchanſteller, Herr Leſauvage, hat in ſeiner In=

---

*) Ueber den Selbſtmord, S. 168, aus Schmucker's vermiſchten chirurgiſchen Schriften.

augural=Diſſertation, welche 1810 in Paris herausgekommen iſt, dargethan, daß man einer Katze $2\frac{1}{2}$ Drachme gepülvertes Glas ohne allen Nachtheil auf einmal geben könne; daß binnen 8 Tagen ein Hund 7 Unzen, ohne ſchlechte Folgen, verſchlucken könne, obſchon ihm das Pulver immer einige Zeit vor dem Freſſen gegeben worden war; und daß ſelbſt, wenn das Glas in Stücken von einer Linie Länge gegeben wurde, keine Symptome von Irritation ſich einſtellten. Auf dieſe Reſultate bauend, verſchluckte er ſelbſt eine beträchtliche Menge ähnlicher Stücke, ohne daß es ihm den geringſten Schaden gebracht hätte.

Aehnliche Beobachtungen ſind auch von Andern gemacht worden. Dr. W. Turner auf Jamaica, hat mir erzählt, daß neuerdings ein Neger den Verſuch gemacht habe, eine ganze Familie mit geſtoßenem Glas zu vergiften. Obgleich 7 Perſonen eine große Quantität genoſſen hatten, ſo befand ſich doch keine davon im Geringſten unwohl. Vor nicht langer Zeit gab ein ähnlicher Fall in Paris Veranlaſſung, daß dieſer Gegenſtand von Baudelocque und Chauſſier genau unterſucht wurde; und das Ergebniß dieſer Unterſuchung war, daß geſtoßenes Glas nicht ſchädlich ſey *).

Dieß ſcheint ſich allerdings, in der Regel, zu beſtätigen. Aber es fehlt auch nicht an Fällen, aus welchen es höchſt wahrſcheinlich wird, daß geſtoßenes oder zerbrochenes Glas zuweilen ſchädlich ſey. Wir übergehen die zweifelhaften Beiſpiele, welche von den ältern Autoren erzählt werden, und heben folgende zwei Fälle aus, die von guten Autoritäten in den neueſten Zeiten herrühren.

Einer derſelben iſt von Herrn Hebb in Worceſter bekannt gemacht worden. Ein Kind von 11 Monaten ſtarb unter höchſt verdächtigen Umſtänden, nachdem es einige Tage krank geweſen war. Herr Hebb wurde vom Leichenbeſchauer aufgefordert, den Leichnam zu unterſuchen, und fand die in-

*) *Beck's* Medical Jurisprudence. p. 507.

nere Seite des Magens mit einer zähen Schicht blutig geſtreiften Schleims ausgekleidet; die Zottenhaut war ſehr gefäßreich und mit zahlloſen Glastheilchen von verſchiedener Größe bedeckt. Einige derſelben berührten ſie bloß, andere aber verwundeten ſie. Eine andere krankhafte Erſcheinung konnte im Leichname nicht entdeckt werden *).

Den andern Fall hat Portal beſchrieben. Ein Mann hatte gewettet, ſein Weinglas zu eſſen, und verſchluckte wirklich einen Theil deſſelben. Er bekam aber acuten Schmerz im Magen und ſpäter Convulſionen. Portal ließ ihn Kohl im Uebermaaß eſſen, und nachdem auf dieſe Weiſe die Bruchſtücke eingewickelt waren, gab er ein Brechmittel, welches das Glas ſammt dem Kohl ausführte. Ohne Zweifel iſt daſſelbe Kunſtſtück manchmal ohne viele Folgen gemacht worden. Im Edinburgh Medical and Surgical Journal iſt, z. B., ein Fall erzählt, in welchem ein Mann ¾ eines Trinkglaſes kaute und verſchluckte, ohne daß es ihm Schaden that; und die Perſon, deren Oſiander Erwähnung thut, verſchluckte viele Glasſtücken, ohne die geringſte unangenehme Folge (S. 674). Aber dieſe Thatſachen widerlegen immer noch nicht die eben ſo beſtimmten Erzählungen Portal's und Hebb's. Und im Ganzen muß der gerichtliche Arzt zu dem Schluſſe gelangen, daß zerbrochenes und geſtoßenes Glas, wenn auch, in der Regel, unſchädlich, doch manchmal nachtheilig, oder ſelbſt tödtlich werden könne **).

Eine andere Varietät der Verletzung durch mechaniſch irritirende Subſtanzen iſt die Entzündung, welche heiße Flüſſigkeiten, z. B. geſchmolzenes Blei, oder kochendes Waſſer, verurſachen. Werden dieſe Flüſſigkeiten verſchluckt, ſo können ſie ohne Zweifel großen Schaden und ſelbſt den Tod verurſachen; und die Symptome, welche ſie veranlaſſen,

*) Midland Medical and Surg. Reporter. I. 47, 1828.

**) Med. and Surg. Journ. XXII. 233.

ſind ganz dieſelben, wie diejenigen, welche eigentlich irritirende Gifte erzeugen.

Die Wirkungen des kochenden Waſſers ſind durch Verſuche von Dr. Bretonneau zu Tours unterſucht worden, und die Reſultate beſtätigen im hohen Grade die Beobachtungen, welche im Laufe dieſes Werks über die geringe conſtitutionelle Störung wiederholt gemacht worden ſind, welche ſolche Gifte verurſachen, die bloß eine örtlich irritirende Kraft beſitzen. Er fand, daß, wenn kochendes Waſſer in der Quantität von 8 Unzen in den Magen von Hunden injicirt wird, daſſelbe Entzündung erregt, welche ſowohl in der Zotten- als in der Muskelhaut in Gangrän übergeht. Die Symptome waren indeſſen unbedeutend. Die Thiere ſchienen einen oder zwei Tage lang matt zu ſeyn, aber nach drei Tagen wurden ſie, in der Regel, ganz lebendig und luſtig. Einer von ihnen bedeckte wirklich eine Pätze; und nur als man ſie tödtete und ihren Körper unterſuchte, konnte man den Umfang der Beſchädigung entdecken *).

Mir iſt nicht bekannt, daß bis jetzt ſolche Fälle bei Menſchen vorgekommen ſeyen. Der Tod, durch das Trinken von kochendem Waſſer herbeigeführt, iſt allerdings kein ungewöhnliches Ereigniß, beſonders in manchen Theilen England's, wo die Kinder gewohnt ſind, aus dem Theekeſſel kaltes Waſſer zu trinken und aus Verſehen kochendes verſchlucken. Es ſcheint aber, daß in dieſen Fällen der Tod nicht von Entzündung der Speiſeröhre und des Magens herrührt, wie man gewöhnlich glaubt, ſondern von Entzündung des obern Theiles der Luftröhre, indem das Waſſer nie tiefer, als bis zum pharynx gelangt. Die beſte und neueſte Auskunft über dieſen Gegenſtand giebt ein intereſſanter Aufſatz des Dr. Hall **). Er hat vier Fälle ausführlich erzählt, welche ihm in ſeiner Praxis vorgekommen ſind, und aus denen ſich

*) Archives Gén. de Médecine. XIII. 372.

**) London Medico-Chirurgical Transactions. XII. 1.

ergiebt, daß die hervorgebrachte Krankheit immer cynanche laryngea iſt, welche durch Erſticken tödtet. Zwei ſeiner Patienten ſtarben an Erſtickung, ein anderer bekam, während der drohendſten Gefahr, Erleichterung durch den Luftröhrenſchnitt, ſtarb aber nach der Zeit an Erſchöpfung; der vierte wurde plötzlich wiederhergeſtellt, durch einen lauten Schrei, als es den Anſchein hatte, daß er erſticken müſſe; und es iſt anzunehmen, daß die Brandbläschen um die glottis herum durch das Schreien zerriſſen worden ſind.

Geſchmolzenes Blei in den Hals zu ſchütten, war ſonſt eine häufige Art, Verbrecher und Gefangene hinzurichten. In neuern Zeiten iſt nur ein einziger authentiſcher Fall bekannt, daß der Tod durch dieſe Urſache herbeigeführt worden ſey. Er ereignete ſich bei'm Brande des Eddiſtone-Leuchtthurmes. Ein Mann, der mit offenem Munde nach dem Feuer emporſah, bekam von dem Gebäude herab einen Regen von geſchmolzenem Blei und ſtarb nach mehrtägigen Leiden. Es ergab ſich, daß nicht weniger, als $7\frac{1}{2}$ Unzen Blei bis in den Magen gelangt waren. Die beſondern Umſtände ſind nicht mitgetheilt worden *).

Nachdem wir die irritirenden Gifte beſchloſſen haben, muß bemerkt werden, ehe wir zur nächſten Claſſe, den narcotiſchen Giften, übergehen, daß außer den Subſtanzen, welche bereits abgehandelt worden ſind, es noch andere giebt, die nicht gewöhnlich als Gifte betrachtet werden, un einige, die ſogar täglich zum Würzen der Speiſen gebraucht werden; die jedoch, wenn ſie in großen Quantitäten genommen werden, ſchädlich ſind und ſogar alle Hauptſymptome der heftig wirkenden irritirenden Gifte erregen. Dieſe Subſtanzen bilden den Uebergang von den eigentlichen Giften zu denjenigen Körpern, welche auf die thieriſche Oe onomie keine Wirkung hervorbringen.

Es iſt unmöglich, alle Subſtanzen dieſer Art beſonders

*) Philosophical Trans. XLIX.

anzuführen, aber der Erläuterung halber, ſoll mit wenigen Worten auf vier derſelben aufmerkſam gemacht werden, und zwar auf das Eiſen, den Pfeffer, das Epſomſalz und auf das Kochſalz.

Aus neuen Verſuchen des Prof. Gmelin ergiebt ſich, daß das ſchwefelſaure Eiſen, oder der ſogenannte grüne Vitriol, wenn er Hunden in der Quantität von 2 Drachmen gegeben wird, nichts als Erbrechen erregt; daß 40 Gran bei Kaninchen keine Wirkung hervorbrachten, und daß man 20 Gran in die Venen eines Hundes einſpritzen kann, ohne daß ſie ein beſonderes Symptom verurſachen *). Es iſt auch eine ganz bekannte Sache, daß man große Gaben kohlenſaures Eiſen gegen neuralgiſche Krankheiten Patienten ohne allen Nachtheil gereicht hat. Aus den Verſuchen des Dr. Smith geht jedoch hervor **), daß 2 Drachmen ſchwefelſaures Eiſen, innerlich oder auf eine Wunde angewendet, Hunde manchmal getödtet haben; eben ſo ſind Fälle bekannt, daß dieſes Salz bei'm Menſchen nachtheilig gewirkt hat. In Ruſt's Magazin wird ein Fall erzählt, in welchem ein Mädchen zur Beförderung des Monatsfluſſes eine Unze grünen Vitriol, in Bier aufgelöſ't, genommen hatte. Die Folge davon war: Colikſchmerzen, beſtändiges Erbrechen und ſiebenſtündiges Purgiren. Durch ſchleimige und ölige Getränke wurde ſie bald wiederhergeſtellt ***).

Auf gleiche Weiſe kann der Pfeffer, welchen jedermann täglich ohne Nachtheil genießt, gefährliche Symptome verurſachen, wenn er in zu großen Quantitäten genoſſen wird. In demſelben Journale kann man den Fall eines mit Tertianfieber behafteten Mannes leſen, welcher 1½ bis 2 Unzen Pfeffer in Branntwein zu ſich nahm und von Convulſionen, Brennen im Schlund und Magen, großem Durſt und Erbrechen befallen wurde, ſo daß er alles wieder von ſich geben

*) Verſuche über die Wirkungen ꝛc.

**) Tox. Gen. I.

***) Magazin für die geſammte Heilkunde XXI. 247.

mußte, was er zu ſich genommen hatte. Sein Fall wurde als einfache gastritis behandelt, und der Patient wiederhergeſtellt *).

Ein ſehr auffallendes Beiſpiel von Vergiftung mit Epſomſalz, welches hierher gehört, iſt mir mitgetheilt worden. Ein zehnjähriger Knabe nahm 2 Unzen dieſes Laxirmittels, theils aufgelöſ't, theils mit einer Theetaſſe voll Waſſer vermiſcht, und hatte es kaum verſchluckt, als er unwohl wurde und zu taumeln begann. Als ihn der Wundarzt eine halbe Stunde nachher beſuchte, war der Puls unmerklich, der Athem langſam und ſchwierig, der ganze Körper in einem Zuſtand äußerſter Schwäche, und 10 Minuten ſpäter ſtarb das Kind ohne ein anderes erhebliches Symptom und beſonders ohne Erbrechen. Nachdem die Umſtände gerichtlich unterſucht worden waren, ſchien es reines Epſomſalz geweſen zu ſeyn, was dem Kinde eingegeben worden war. Der Vater, welcher das Kind zärtlich liebte, hatte das Laxirmittel eines geringen Uebelbefindens wegen gegeben, welches ihm von Würmern herzurühren ſchien. Bei der ſorgfältigſten Unterſuchung des Leichnams war in keinem Theile deſſelben die geringſte krankhafte Erſcheinung zu finden geweſen. Dieſen merkwürdigen Fall verdanke ich dem Dr. Dewar in Dunfermline, welcher im Auftrage des Sherif's den Fall hatte unterſuchen müſſen. Es geht daraus hervor, daß unter gewiſſen Umſtänden ſelbſt die neutralen Laxirſalze hinlänglich irritirend ſind, um ſchleunigen Tod zu verurſachen.

Ein anderer noch merkwürdigerer Fall dieſer Art von Vergiftung ereignete ſich in London im September 1828. Ein Mann, welcher verſchiedene Kunſtſtücke von Gefräßigkeit zu machen gewohnt war, ſchlug eines Tages einer Geſellſchaft vor, daß er ein Pfund Kochſalz mit einer Pinte ſtarkem Bier zum Abendbrodt genießen wolle, und vollendete auch dieſe unappetitliche Mahlzeit, obſchon er durch einen Anfall von Er-

*) Magazin für die geſammte Heilkunde XXI. 549.

brechen während derſelben gewarnt worden war. Es ſtellten ſich bald alle Symptome irritirender Vergiftung ein, und er ſtarb binnen 24 Stunden. Magen und Därme fand man nach dem Tod im hohen Grad entzündet *).

Vier und zwanzigſtes Capitel.

Zweite Claſſe.

Von den narcotiſchen Giften im Allgemeinen.

Der Ausdruck Narcotismus iſt von verſchiedenen Schriftſtellern in verſchiedener Bedeutung angewendet worden; aber gewöhnlich verſteht man darunter die Wirkungen ſolcher Gifte, welche einen Zuſtand des Organismus, demjenigen gleich herbeiführen, welcher durch Apoplexie, Epilepſie und andere Krankheiten erzeugt wird, die man nervöſe zu nennen pflegt. Narcotiſche Gifte ſind deßhalb ſolche, welche hauptſächlich oder immer Symptome einer Krankheit des Nervenſyſtems erzeugen.

Die Wirkungsart der meiſten narcotiſchen Gifte iſt ſehr gut erforſcht worden: ſie wirken auf das Gehirn, oder auf das Rückenmark, oder auf beide zugleich, indem ſie in die Blutgefäße übertreten. Die ſtärkſte Wirkung äußern ſie deßhalb, wenn ſie direct in's Blut gebracht werden, d. h. wenn ſie in die Venen eingeſpritzt werden. Werden ſie aber auf eine unverſehrte membranoſe Oberfläche gebracht, ſo ſteht ihre Wirkſamkeit im Verhältniſſe zur Abſorptionskraft dieſer Oberfläche. In die Bruſt, z. B., eingeſpritzt, wirken ſie raſcher, als wenn ſie in den Magen gelangen. Nach der allgemeinen Meinung gelangen ſie mit dem Blut in's Gehirn und Rückenmark, auf welche ſie wirken. Aber nach den Verſuchen Morgan's und Addiſon's bringen ſie auf die innern Häute der Blut-

*) London Courier 1. Oct. 1828.

gefäße einen eigenthümlichen Eindruck hervor, welcher durch die Nerven dem Mittelpuncte des Nervenſyſtemes zugeführt wird.

Bei'm Menſchen und bei den höhern Ordnungen der Thiere ſind die Symptome Schwindel, Kopfweh, Verdunkelung oder Verſchlechterung des Geſichtes, stupor, oder völlige Gefühlloſigkeit, Paralyſe der willkürlichen Muskeln, oder Convulſionen verſchiedener Art, und zuletzt völliges coma. Die Symptome jedes Giftes ſind ganz gleichförmig bei gleicher Gabe. Aber jedes hat ſeine beſondern Eigenthümlichkeiten, entweder in den einzelnen Symptomen, oder in der Art, wie dieſelben mit einander verbunden ſind. Die krankhaften Erſcheinungen, welche dieſe Gifte im Leichname zurücklaſſen, ſind gewöhnlich unbedeutend. Im Gehirne, wo hauptſächlich der Arzt, den Symptomen nach, unnatürliche Erſcheinungen erwartet, pflegen in der Regel die Organe ganz geſund zu ſeyn. Manchmal ſind indeſſen die Venen ſtark mit Blut angefüllt, und die Ventrikel und Membranen enthalten Seroſität. Das Blut ſcheint in ſeiner Natur manchmal verändert zu ſeyn, aber dieſe Veränderungen kommen nicht in allen Fällen vor; und manchmal bemerkt man ſie gar nicht. Viele Schilderungen der krankhaften Erſcheinungen, welche die narcotiſchen Gifte hervorbringen ſollen, findet man in den Schriftſtellern, aber ſie ſind nichts weniger, als richtig.

Ehe wir die Gattungen dieſer Claſſe in ihrer Ordnung namhaft machen, müſſen wir einige Bemerkungen über die hauptſächlichſten Krankheiten vorausſchicken, welche ihnen in den Symptomen und krankhaften Erſcheinungen ähnlich ſind. Die einzigen Krankheiten von Belang unter ihnen ſind: Apoplexie, Epilepſie, Entzündung des Gehirns, Hypertrophie des Gehirns, Entzündung des Rückenmarks, und asphyxia in Folge von Ohnmacht.

Von dem Unterſchiede zwiſchen Apoplexie und einer Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen.

Von den Symptomen. — Die Symptome der Apoplexie ſind denen einer Vergiftung mit narkotiſchen Subſtanzen faſt ganz gleich: das Gefühl und die Fähigkeit der Bewegung ſind nämlich mehr oder weniger gänzlich verſchwunden, und häufig vereinigen ſich mit dieſem Zuſtande noch Convulſionen. Dieſe Krankheit entſpringt gemeiniglich von Congeſtion oder Blutergießung in den Schädel; aber eine Varietät derſelben, die nervöſe Apoplexie älterer Schriftſteller, oder die einfache Apoplexie der Neuern, gilt für eine Affection des Gehirns, ohne eine erkennbare Spur von Störungen des Gewebes. Apoplexie und Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen laſſen ſich oft durch folgende Criterien unterſcheiden:

1. Der Apoplexie gehen manchmal in beträchtlichen Zwiſchenräumen warnende Symptome voraus, z. B. Schwindel, Kopfweh, Ohrenklingen, Abnahme des Sehvermögens oder partielle Paralyſe. Aber es iſt ein Irrthum, anzunehmen, daß warnende Symptome immer vorkommen; ja wenn wir der Erfahrung des Herrn Rochoux, eines der beſten neuern Schriftſteller über Apoplexie, glauben dürfen, ſo ſind dieſelben keinesweges gewöhnlich. Unter 63 Fällen, welche ihm vorgekommen ſind, hatten nur 9 Fälle deutliche vorläufige Symptome *). Die Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen hat nun kein vorläufiges Symptom, außer durch zufällige Verbindung; und wenn demnach warnende Symptome vorhanden ſind, ſo iſt die Präſumtion, daß die Urſache des Todes eine natürliche geweſen ſey.

2. Die Apoplexie befällt hauptſächlich alte Leute, iſt aber nicht auf alte allein beſchränkt. In dem Criminalfalle des Capitän Donnellan, wegen Vergiftung des Sir T. Bougton, erwähnte John Hunter, daß ihm zwei Fälle vorgekommen ſeyen, in welchen junge Frauenzimmer an Apo-

*) Recherches sur l'Apoplexie, p. 70.

plexie geſtorben wären. Mein College, Dr. Aliſon, hat mir einen ähnlichen Fall mitgetheilt. Prof. Bernt hat einen andern Fall erzählt, in welchem ein junges Mädchen an Apoplexie geſtorben iſt, in Folge einer Extravaſation des Blutes über das ganze Gehirn und auch in die Ventrikel *). Herr Greenhow, ein Wundarzt in London, hat ſogar einen Fall von Apoplexie in Folge von Ergießung des Blutes über die Oberfläche des Gehirns bei einem Kinde von 2½ Jahr erwähnt **). Ueber dieſen Gegenſtand giebt die Abhandlung des Herrn Rochoux treffliche Belehrung. Von ſeinen 63 Fällen waren 61 Patienten über 30 Jahre, 2 Patienten unter 30 Jahren, und keiner jünger als 20 Jahre ***). Daraus ergiebt ſich denn, daß die Apoplexie bei jungen Leuten ſelten iſt. Dagegen ſind viele Fälle von Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen, in ſelbſtmörderiſcher Abſicht genommen, (und ſolche Fälle geben am erſten Veranlaſſung zu gerichtlich mediciniſchen Fragen) unter jungen Leuten, beſonders des weiblichen Geſchlechtes, vorgekommen.

3. Das nächſte Criterium iſt, daß die Apoplexie hauptſächlich bei fetten Perſonen vorkomme. Ich erwähne dieſes Umſtandes nur, um den gerichtlichen Arzt vor dem Glauben zu warnen, daß dieſes unter allen Umſtänden ein richtiges Criterium ſey. Ueber dieſen beſondern Umſtand hat Rochoux einige befriedigende Data geliefert. Unter ſeinen 63 Patienten waren 30 von gewöhnlichem, 23 von magerem Habitus und nur 10 waren groß, plethoriſch und fett †). Bei dieſer Angabe muß man indeſſen in Erwägung ziehen, daß, wenn auch die allgemeine Vorſtellung, daß die meiſten apoplectiſchen Leute fett ſind, nicht auf Rochoux's Patienten, die meiſtens Hoſpitalpatienten waren, Anwendung leidet, ſie doch beſſer auf die mittlern Stände

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. III. 40.
**) Lond. Med. and Phys. Journ. XLVII. 181.
***) Recherches sur l'Apoplexie, p. 212.
†) Ibid. p. 214.

paßt. Denn dieſelben Umſtände, welche zur Apoplexie prädisponiren, nämlich große Stärke, kräftige Conſtitution und gute Verdauungskräfte, prädisponiren auch zur Corpulenz, ſo daß, wenn die Lage des Lebens eine Entwickelung der Anlage zur Corpulenz geſtattet, der Zuſammenhang der Apoplexie mit derſelben einleuchten wird.

4) Ein viertes Criterium wird von der Beziehung abgeleitet, in welcher die Erſcheinung des Symptoms zum letzten genoſſenen Artikel von Speiſen oder Getränken ſteht. Ich glaube, daß die Wirkungen der gewöhnlichen narcotiſchen Gifte in Fällen mit tödtlichem Ausgange nicht ſpäter, als eine Stunde oder höchſtens zwei Stunden nach ihrem Genuſſe beginnen; und in einer großen Menge von Fällen beginnen ſie in weit kürzerer Zeit, nämlich in 15 oder 30 Minuten. Kann es deßhalb erwieſen werden, daß die nervöſen Symptome, unter welchen jemand geſtorben iſt, erſt mehrere Stunden nach dem Genuſſe von Speiſen, Getränken oder Medicin begonnen haben, ſo geht daraus hervor, obſchon nicht mit abſoluter Gewißheit, daß ein narcotiſches Gift die Urſache des Todes nicht geweſen ſeyn könne. Auf manche narcotiſche, oder vielmehr narcotiſch-ſcharfe Gifte paßt dieſe Regel allerdings nicht. Zu letztern gehören, z. B., giftige Schwämme und Mutterkorn. Dieſe Gifte beginnen ſelten unter einigen Stunden zu wirken, und manchmal erſt nach anderthalb Tagen. Eben ſo wenig paßt die Regel auf die Vergiftung mit ſchädlichen Gaſen, indem ihre Wirkung mit Eſſen oder Trinken gar nicht im Zuſammenhange ſteht. Ich kann aber nicht begreifen, daß dieſe Thatſachen einen weſentlichen Einwand gegen die aufgeſtellte Regel abgeben können, weil die Umſtände, unter welchen Fälle dieſer Art vorkommen, in der Regel ſo augenfällig ſind, daß bei ſorgfältiger Unterſuchung ihre wahre Natur ſogleich entdeckt wird.

Die Apoplexie, als diejenige Krankheit, welche die größte Aehnlichkeit mit den Wirkungen der narcotiſchen Gifte hat, anlangend, iſt ſchon früher geſagt worden, daß ſie bald oder

unmittelbar nach dem Genuß einer Mahlzeit einzutreten pflegt (S. 121.). In der größern Menge von Fällen indeſſen, wo die Mahlzeit die Veranlaſſungsurſache der Krankheit war, haben ſich die Symptome unmittelbar nach der Mahlzeit, oder ſelbſt während derſelben eingeſtellt. Dieß iſt ſehr ſelten der Fall bei den Symptomen der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen und pflegt nie vorzukommen bei dem gewöhnlichſten narcotiſchen Gifte, nämlich dem Opium. Es pflegt immer ein Zwiſchenraum von 10, 15, 20 oder 30 Minuten zu beſtehen. Die ſchädlichen Gaſe und die Hydrocyanſäure mit ihren Verbindungen ſind die einzigen Gifte, welche gleich auf der Stelle wirken.

5) Ein anderes Criterium bezieht ſich auf den Fortſchritt der Symptome. Die Symptome der narcotiſchen Gifte machen meiſtentheils allmälige Fortſchritte; diejenigen der Apoplexie hingegen beginnen in der Regel plötzlich. Manchmal beginnt die Apoplexie ſogleich mit tiefem Schlafe. Die Wirkungen der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen beginnen nie auf dieſe Weiſe, außer wenn Hydrocyanſäure oder narcotiſche Gaſe angewendet worden ſind. Der Schlaf iſt anfangs unvollſtändig und nimmt allmälig zu, obſchon manchmal ſehr raſch. Die Apoplexie beginnt indeſſen nicht immer mit tiefem Schlafe. Zu Zeiten beginnt der Schlaf und nimmt zu, wie derjenige des Narcotismus.

6) Obſchon große Aehnlichkeit zwiſchen den Symptomen der Apoplexie und denjenigen des Narcotismus, was die allgemeinen Characterzüge derſelben betrifft, beſteht, ſo giebt es doch Einzelnheiten, die zwar nicht immer anweſend ſind, aber, wenn dieſes der Fall iſt, dazu dienen, den einen krankhaften Zuſtand von dem andern zu unterſcheiden. Wenn der Schlaf der Apoplexie vollſtändig eingetreten iſt, kann man wohl ſelten den Patienten zum Bewußtſeyn aufrütteln, und meines Erachtens nie in den Fällen, wo die Gefahr, die Apoplexie mit der Vergiftung zu verwechſeln, am größten iſt, nämlich in ſolchen, wo der Tod weder augenblicklich, noch

nach einem Tage, ſondern nach einigen Stunden eintritt. In vielen Fällen von Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen, und beſonders mit der gemeinſten Varietät, dem Opium, kann dagegen der Patient aus der tiefſten Lethargie aufgerüttelt werden, wenn man ihn mit lauter Stimme anredet, oder eine Zeit lang ſtark rüttelt, oder Waſſer in die Ohren ſpritzt. Selbſt in Fällen von Vergiftung mit Opium kann indeſſen das coma zu lange beſtanden haben, als daß der Patient temporär zum Bewußtſeyn zurückgeführt werden könnte. Bei der Vergiftung mit andern Varietäten narcotiſcher Subſtanzen hat man nicht ſo oft die Beobachtung gemacht, daß der Patient zum Bewußtſeyn zurückgerufen werden kann, und z. B. bei Vergiftung mit Blauſäure iſt mir kein Fall bekannt, in welchem die Bemerkung gemacht worden ſey, wenigſtens nicht in Fällen mit tödtlichem Ausgange.

Es giebt einige andere Symptome, welche in ſpeciellen Fällen dazu dienen können, eine Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen von einer Apoplexie zu unterſcheiben. So ſind, z. B., bei einer Vergiftung mit Opium Convulſionen ſelten; in Fällen von Apoplexie ſind ſie ſehr gewöhnlich. Anſchwellen des Antlitzes iſt auch gewöhnlicher bei der Apoplexie, als bei der Vergiftung mit Opium. Bei der Apoplexie iſt auch in der Regel die Pupille erweitert, während ſie bei einer Vergiftung mit Opium weit häufiger zuſammengezogen iſt. Aber ſolche Diſtinctionen leiden weder Anwendung auf die Gifte einer ganzen Claſſe, noch auf alle Fälle einer einzigen Art von Vergiftung mit einer narcotiſchen Subſtanz.

7) Zuletzt läßt ſich noch ein nützliches Criterium aus der Dauer der Symptome in tödtlichen Fällen entnehmen. Ich glaube, daß wenig Perſonen, die über 12 Stunden leben, bloß an den Folgen einer Vergiftung mit einer narcotiſchen Subſtanz ſterben; die meiſten ſterben weit früher, und zwar nach 8 oder 6 Stunden. Die Apoplexie dauert oft einen ganzen Tag, oder noch länger. Andern Theils führen die narcotiſchen Gifte ſehr ſelten ſo raſch den Tod herbei, als

es bei der Apoplexie zuweilen der Fall iſt. Der allgemeinen Meinung zufolge kann die Apoplexie augenblicklich, oder in einigen Minuten tödten. Die beſten neuern Pathologen läugnen dieſes indeſſen und behaupten mit Recht, daß, wenn der Tod ſo plötzlich erfolgt, gemeiniglich eine Krankheit des Herzens und niemals Apoplexie die Urſache deſſelben ſey *). Aber wenn auch dieſe Krankheit nicht augenblicklich tödtet, ſo kann ſie doch ausgemacht den Tod in kürzerer Zeit, als einer Stunde herbeiführen. Die einzigen narcotiſchen Subſtanzen, welche in ſo kurzer Zeit zu tödten vermögen, ſind die narcotiſchen Gaſe und die Blauſäure. Was das Opium anlangt, das gemeinſte der narcotiſchen Gifte und zugleich auch das wichtigſte für den gerichtlichen Arzt, ſo hat die kürzeſte Zeit, binnen welcher es, wie ich geleſen habe, den Tod herbeigeführt hat, 3 Stunden betragen. Die Apoplexie tödtet oft in weit kürzerer Zeit.

Aus dieſer Aufzählung der Criterien der Apoplexie und der von narcotiſchen Subſtanzen bewirkten Symptome wird der Toxicolog erſehen, daß wenige Fälle vorkommen können, in welchen er nicht in Stande iſt, ſchon nach den Symptomen eine präſumtive Meinung über die eigentliche Urſache derſelben abzugeben; daß in vielen Fällen eine der Gewißheit ſehr nahe kommende Diagnoſe ſich aufſtellen läßt; und daß es in allen Fällen, ohne Gefahr zu irren, zu beſtimmen möglich ſey, ob überhaupt Materialien vorliegen, aus welchen eine Diagnoſe abgeleitet werden kann, — ein Umſtand von großem Belang, ſobald die Criterien nicht durchgängig anwendbar ſind.

Von den krankhaften Erſcheinungen. — Der nächſte Gegenſtand der Unterſuchung iſt die Unterſcheidung zwiſchen Apoplexie und einer Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen nach Maaßgabe der Erſcheinungen am Leichnam. Es iſt bereits geſagt worden, daß die narcotiſchen Gifte ſelten ſehr deutliche krankhafte Erſcheinungen hervorbringen; daß

*) *Rochoux*, Recherches sur l'Apoplexie, p. 66.

das Höchſte, was ſie von unnatürlicher Erſcheinung im Gehirn hervorbringen, Congeſtion der Gefäße ſey; und daß die phyſiſchen Eigenſchaften des Blutes verändert zu ſeyn ſcheinen, obgleich nicht in allen Fällen.

Von einfacher Apoplexie. — Die Apoplexie kann den Tod verurſachen, ohne das geringſte Zeichen im Leichname zurückzulaſſen. Fälle dieſer Art wurden von den ältern Schriftſtellern nervöſe Apoplexie genannt; aber, um einen Namen zu vermeiden, welcher zugleich eine Theorie, hinſichtlich der Beſchaffenheit der Krankheit, bezeichnet, ſind ſie neuerdings vom Dr. Abercrombie zweckmäßiger mit dem Namen einfacher Apoplexie belegt worden. Einſt hielt man dergleichen Fälle für ganz gewöhnlich. Die Unterſuchungen neuerer Pathologen haben indeſſen dargethan, daß dieſe Fälle ſelten ſind, und daß die ſichtliche Abweſenheit krankhafter Erſcheinungen oft mit Recht einer unzulänglichen Unterſuchung zugeſchrieben werden könne; denn es iſt nicht immer leicht, ohne die ſorgfältigſte Aufmerkſamkeit zwei Krankheiten zu entdecken, welche bis zu den neuern Zeiten wenig bekannt und manchmal in ihren Symptomen mit der Apoplexie nahe verwandt waren, — nämlich Hypertrophie des Gehirns und Entzündung ſeiner Subſtanz. Aus dieſem Grunde ſind ſelbſt einige ſo weit gegangen, die Exiſtenz einfacher oder nervöſer Apoplexie gänzlich zu läugnen; und Herr Roſtan, welcher dieſer Meinung beitritt, hat ſie durch die Thatſache unterſtützt, daß er während ſeiner pathologiſchen Unterſuchungen nicht weniger, als 4000 Schädel unterſucht und nie einen ſolchen Fall angetroffen habe *). Obſchon nun dieſe Behauptung, von einem ſo ausgezeichneten Pathologen aufgeſtellt, hinlänglich iſt, die Seltenheit der Krankheit zu beweiſen, ſo geht, den Beobachtungen Anderer gegenüber, die gemacht worden ſind, nachdem die Erſcheinungen und Wirkungen der Hirnentzündung gut bekannt waren, keinesweges die Nichtexiſtenz der einfachen Apoplexie daraus hervor.

*) Recherches sur le Ramollissement du Cerveau, p. 150.

Unter den neuern Autoritäten, bei welchen man Beiſpiele einfacher Apoplexie finden kann, verdienen beſonders Dr. Abercrombie, Herr Louis und mein College Dr. Aliſon genannt zu werden. Dr. Abercrombie hat 4 Fälle geſehen *), Hr. Louis hat 3 Fälle bekannt gemacht **), und Dr. Aliſon hat mir mitgetheilt, daß er einen beobachtet und die nähern Umſtände eines andern vom verſtorbenen Dr. Gregory erzählt bekommen habe. In mehrern dieſer Fälle waren die Individuen zur Zeit des apoplectiſchen Anfalles von andern Krankheiten ergriffen, z. B. von asthma, anasarca oder ſchwachen Fieberſymptomen; aber in vier ſolchen Fällen ſtellte ſich während vollkommener Geſundheit coma ein. Mir ſind ſelbſt zwei Fälle der erſtern Claſſe vorgekommen, einer während der Geneſung von einer ſchwachen pleuritis, der andere als der Ausgang eines complicirten Falles von Lungen-Emphyſem und Catarrh, kranken Nieren und anasarca. Man kann auch mehrere Fälle von Apoplexie nachleſen, welche in Corviſart's Journal beſchrieben ſind und mit enormen Anhäufungen von Würmern in den Därmen verbunden waren. Eine ſolche Verbindung ſoll an den Küſten Britannien's ſehr gewöhnlich ſeyn und es wird ein ſehr auffallendes Beiſpiel erzählt, daß ein junger Mann nach einem Anfalle von Kopfweh, Erbrechen und Verluſt der Sprache in zwei Tagen an coma geſtorben ſey. Im Leichname deſſelben war keine unnatürliche Erſcheinung zu finden, außer eine erſtaunliche Maſſe von Würmern in den kleinen Därmen ***).

In keinem der Fälle derjenigen Apoplexie, von welcher jetzt die Rede iſt, wurde im Kopfe die geringſte Erſcheinung angetroffen, die den Symptomen entſprochen hätte, außer zuweilen eine ſchwache Turgescenz der Gefäße.

---

*) Pathological and Practical Researches on Diseaſes of the Brain, p. 210.

**) Recherches Pathologiques, p. 460, 466 und 472.

***) Journ. de Méd. XIII., 315.

Dieſe Geſtaltung der Apoplexie iſt demnach aus dem Geſichtspuncte der gerichtlichen Medicin eine ſehr wichtige Affection. Die Möglichkeit ihres Vorkommens iſt in der That der Hauptumſtand, welcher den Arzt verhindert, — weil in vielen Fällen auch eine Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen in Frage kommen kann, — aus einer bloßen Ueberſicht der Symptome und Erſcheinungen nach dem Tode zu einer poſitiven Entſcheidung zu gelangen. Es kommen Fälle vor, wo es unmöglich iſt, eine Diagnoſe zwiſchen der natürlichen und gewaltſamen Form des Todes aufzuſtellen. Und es verdiente wohl gehörig unterſucht zu werden, ob nicht wenigſtens der Tod durch ein narcotiſches Gift, z. B. durch Opium herbeigeführt, etwas Anderes ſey, als derjenige, welcher in einfacher Apoplexie ſeinen Grund hat.

Es muß hier noch erwähnt werden (wiewohl man als Baſis einer Diagnoſe in gewiſſen raſch verlaufenden Fällen der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen nicht ſoviel Gewicht darauf legen darf), daß von den oben erwähnten Fällen einfacher Apoplexie keiner in weniger Zeit, als 5 Stunden tödtlich ablief. Von ſolcher Beſchaffenheit war Dr. Gregory's Fall. Derjenige des Dr. Aliſon hatte nach 7 Stunden einen tödtlichen Ausgang; und die Fälle des Herrn Louis in 8, 9 und 10 Stunden; ein Fall des Dr. Abercrombie in 8 Stuuden, und die andern drei ohngefähr in 24 Stunden.

Eine andere Berückſichtigung iſt die, daß einfache Apoplexie ohne Zweifel ſehr ſelten zu ſeyn pflegt, und ganz beſonders bei Perſonen, welche eine vollkommene Geſundheit genießen. Obſchon es daher unmöglich iſt, die Wirkungen narcotiſcher Subſtanzen von dieſer Krankheit durch die Erſcheinungen am Leichname zu unterſcheiden; ſo iſt doch in der Regel der Beweis der Vergiftung ausreichend, wenn er im Allgemeinen bündig und keiner der mediciniſchen Umſtände der Annahme einer Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen entgegen iſt, — inwiefern nämlich die Möglichkeit eines durch

einfache Apoplexie herbeigeführten Todes in Frage kommt; denn ein ſolches Zuſammentreffen von Umſtänden, als hier angenommen wird, kann nicht aufgewogen werden durch die bloße Möglichkeit des Todes in Folge einer ſo ſeltenen natürlichen Krankheit.

Von der mit Congeſtion verbundenen Apoplexie. — Die Apoplexie kann ferner den Tod herbeiführen, ohne im Leichnam eine andere Spur, als Congeſtion der Gefäße im Kopfe zurückzulaſſen. Dieſe Form oder Varietät der Apoplexie wird ſo allgemein zugegeben, daß es kaum Noth thut, ſpecielle Beiſpiele zu erwähnen. Aber für diejenigen, welche ſpeciellen Thatſachen den Vorzug vor allgemeinen Behauptungen geben, verweiſe ich auf folgende zwei Fälle des Hrn. Roſtan. Einer ſeiner Patienten verlor ohne das geringſte vorhergehende Symptom plötzlich den Verſtand, wurde bald wahnſinnig und comatos und ſtarb binnen 1½ Tagen. Auch der andere wurde ohne ein vorhergehendes Symptom ſchnell comatos und ſtarb in 24 Stunden. Bei beiden Patienten waren die ſämmtlichen Membranen fein mit Blut injicirt, und bei einem Patienten hatte auch das Gehirn eine roſenrothe Farbe *). Was die Diagnoſe in ſolchen Fällen und bei Vergiftungen mit narcotiſchen Subſtanzen anlangt, muß man bedenken, daß Congeſtion der Hirngefäße von Vielen als eine gewöhnliche Wirkung ſolcher Gifte betrachtet wird, und daß deßhalb die Diagnoſe nicht auf ſolche Erſcheinungen im Leichname gegründet werden kann. Ich habe noch nicht eine hinlängliche Menge von Fällen geleſen, welche in Folge einer congeſtiven Apoplexie den Tod verurſacht haben, um in Stande zu ſeyn, eine Diagnoſe zu verſuchen, aber ſo weit ich gelangt bin, will es mich bedünken, daß dieſe Form der Krankheit, die ſelten tödtlich iſt, ohne daß auch eine Extravaſation entſteht, nie eher den Tod bewirkt, als nach einem

*) Recherches sur le Ramollissement du Cerveau, pag. 133 und 135.

Zwiſchenraume von wenigſtens 24 Stunden. Sollte ſich dieſer Umſtand als eine allgemeine Thatſache beſtätigen, ſo würde er die Baſis einer Diagnoſe der mit Congeſtion verbundenen Apoplexie und vieler Formen von Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen abgeben, die, wenn ſie tödten, weit früher dieſes Ziel erreichen.

Von der ſeroſen Apoplexie. — Die Apoplexie kann endlich, drittens, ſeroſe Ergießungen auf die äußere Oberfläche und in die Ventrikel des Gehirns bewirken. Dieſe Form der Krankheit iſt ſeroſe Apoplexie genannt worden und iſt als iſolirte Affection nicht ſehr ſelten, aber meiſtentheils mit Entzündung der Hirnſubſtanz verbunden. Seroſe Ergießung iſt weit häufiger der Ausgang einer entzündlichen Krankheit des Gehirns, als jenes Störungszuſtandes, in welchem der apoplectiſche Anfall ſeinen Grund hat. Dennoch aber kommt ſie in Verbindung mit reiner Apoplexie vor, wie man, z. B., aus dem Werke des Dr. Abercrombie *), oder aus Bernt's Beiträgen zur gerichtlichen Arzneikunde **) erſehen kann. In ſolchen Fällen ſind die einzigen Erſcheinungen Ergießung einer ungewöhnlichen Quantität Serum auf die Oberfläche des Gehirns, in ſeine Ventrikel und auf die Baſis des Schädels geweſen. Fälle dieſer Art ſtimmen ganz genau, was die Zeichen im Leichnam anlangt, mit einigen Fällen von Vergiftung durch narcotiſche Subſtanzen überein. Gehen der ſeroſen Ergießung entſchieden apoplectiſche Symptome voraus, ſo pflegt die Krankheit, ſo weit ich nämlich bis jetzt auszumitteln im Stande geweſen bin, immer einige Tage zu dauern; aber manchmal werden die Symptome ganz gegen das Ende dunkel und verſchieden von denen der Apoplexie, wie in dem von Dr. Abercrombie erzählten Falle ***).

*) Pathological Researches, p. 214.
**) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde, II. 61. III. 42. IV. 42.
***) Pathological Researches, pag. 216.

Von der Apoplexie durch Extravaſation. — Die letzte Varietät der Apoplexie iſt diejenige, welche im Leichnam Extravaſation des Blutes im Kopfe zurückläßt. Dieſe, die gemeinſte von allen Geſtaltungen, wird von der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen ſehr ſelten nachgeahmt. Ein Fall ſoll indeſſen nachher erwähnt werden, in welchem die Extravaſation offenbar durch eine Vergiftung mit Opium, ein anderer, in welchem ſie durch Kohlenſäure, wieder ein anderer, in welchem ſie durch Stramonium, und endlich noch mehrere, in denen ſie durch ſpirituöſe Getränke herbeigeführt worden war. Die Anweſenheit von extravaſirtem Blut iſt deßhalb kein abſolut ſicherer Beweis, ſondern giebt nur in Bezug auf die meiſten narcotiſchen Mittel die größtmöglichſte Präſumtion für einen natürlichen Tod.

Hier muß ich indeſſen mit einigen Worten auf die ſogenannten apoplectiſchen Zellen oder bluthaltenden Cavitäten im Gehirn aufmerkſam machen. Findet man eine apoplectiſche Zelle, ſo darf man ſie nicht ſogleich als die Urſache des Todes betrachten. Wenn Blut im Gehirn extravaſirt iſt, ſo kann der Patient allmälig ſich ganz wieder erholen, und die Zelle bleibt dennoch gefüllt. Solche Perſonen ſterben in der Regel an ſpätern Anfällen der Apoplexie oder an Entzündung um die Zelle herum. Mit Gewißheit läßt ſich nur dann behaupten, daß eine apoplectiſche Zelle den Tod herbeigeführt hat, wenn das Blut friſch iſt, oder wenn es mit dem Zeichen friſcher Entzündung umgeben iſt.

Soviel denn über die Criterien, welche aus den krankhaften Erſcheinungen im Schädel, um eine Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen von einer Apoplexie zu unterſcheiden, hergeleitet werden können.

Es iſt der Vorſchlag gemacht worden, andere Criterien aus dem Zuſtande des Blutes herzuleiten; bringt man aber die Wirkungen der einzelnen Gifte der Claſſe in Betrachtung,

ſo ſcheint es, daß der Zuſtand des Blutes keineswegs characteriſtiſch ſey.

Von dem Unterſchiede zwiſchen Epilepſie und Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen.

Von den Symptomen. — Die Epilepſie unterſcheidet ſich von andern Krankheiten durch Aufhebung des Gefühles und durch Convulſionen. Ihre Symptome haben große Aehnlichkeit mit denen, welche die Blauſäure und einige narcotiſche Gasarten, z. B. das kohlenſaure Gas und das Stickgas der Abtritte, hervorbringen. Dieſelbe Aehnlichkeit theilt ſie auch hinſichtlich der Wirkungen mit vielen narcotiſch ſcharfen Giften, z. B. der Belladonna, dem Stechapfel, dem Schierling und andern der erſten Gruppe dieſer Claſſe, wie dem Kampher, dem Cocculus indicus und den giftigen Schwämmen.

Die Epilepſie iſt in der Regel eine chroniſche Krankheit und geht meiſtentheils langſam in Wahnſinn über. Aber manchmal tödtet ſie auch während eines Paroxysmus. Die Umſtände, an welchen ſich ein epileptiſcher Anfall von einer Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen unterſcheiden läßt, ſind folgende:

1) Dem epileptiſchen Anfalle gehen **manchmal gewiſſe warnende Anzeigen voran**, z. B. stupor, ein Gefühl der Kälte, oder als ob, von einem beſondern Theile des Körpers gegen den Kopf hin, ein Zug entſtände. Dergleichen warnende Anzeigen kommen indeſſen keineswegs in allen Fällen vor. Herr **Georget** behauptet ſogar, daß ſie unter 100 Fällen höchſtens fünfmal vorkommen *). Aber hier iſt wahrſcheinlich ihre Häufigkeit viel zu gering angeſchlagen.

2) Die Symptome des epileptiſchen Anfalles **beginnen faſt immer heftig und plötzlich**. Man bemerkt, daß

*) Artikel Epilepsie im Dict. de Médecine. VIII. 209.

ein ſolches Individuum plötzlich laut zu ſchreien beginnt, oft auch zu vomiren, und augenblicklich, von Convulſionen ergriffen, niederſtürzt. Die Wirkungen der narcotiſchen Gifte beginnen, wenn wir einige Fälle von Vergiftung mit Hydrocyanſäure und den narcotiſchen Gaſen ausnehmen, nie anders als allmälig, obſchon ihr Fortſchritt bis zum höchſten Puncte der Heftigkeit oft raſch zu erfolgen pflegt. Dieſer Unterſchied iſt in der Regel ganz hervorſtechend, läßt ſich aber nicht ſo gut auf manche Fälle von Epilepſie anwenden, in welchen die Convulſionen alltäglich ſind. Esquirol ſagt, ein epileptiſcher Anfall könne bloß aus coma, verbunden mit convulſiviſchen Bewegungen der Augen, oder der Lippen, oder der Bruſt, oder eines einzigen Fingers beſtehen *). Aber auch dann beginnt in der Regel das coma immer plötzlich, ſo daß, wenn man den Fall von vorn herein ſieht, man ihn unmöglich mit den Wirkungen narcotiſcher Gifte verwechſeln kann. Einige Formen der Epilepſie, in welchen der Anfall bloß in Schwindel, Entkräftung, Irrereden und unvollkommenem Verluſte der Erinnerung beſteht **), können mit mildern Formen der Vergiftung durch narcotiſche Subſtanzen verwechſelt werden. Es wird aber kaum jemals an Nebenumſtänden fehlen, mittelſt welcher man ſolche Fälle von einander unterſcheiden kann.

Die Varietäten der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen, welche, vermöge der Heftigkeit und Schnelligkeit ihres Anfanges, die größte Aehnlichkeit mit einem epileptiſchen Anfalle haben, beſchränken ſich auf einige Fälle von Vergiftung mit Hydrocyanſäure, oder mit den narcotiſchen Gaſen. Beide Varietäten kann man indeſſen, wenn ſie ſo plötzlich beginnen, von einem tödtlichen Paroxysmus der Epilepſie durch das vierte characteriſtiſche Merkmal, welches ſogleich erwähnt werden ſoll, unterſcheiden. Bei Fällen von Vergiftung mit Hydrocyan-

---

*) Dict. de Méd. XII. 512.
**) *Georget* loc. cit. 212.

ſäure, in welchen die Wirkungen plötzlich eintreten, läßt ſich auch übrigens das Gift unter gewiſſen Bedingungen im Körper auffinden, während bei plötzlicher Vergiftung mit narcotiſchen Gaſen die Natur des Falles einem vorſichtigen Forſcher aus den Nebenumſtänden ſich ergiebt.

3) Wie bei der Apoplexie, ſo kann auch bei der Epilepſie der Patient im Allgemeinen nicht durch äußere Reizmittel aufgerüttelt werden. Dieſes kann aber, wie bereits bemerkt worden iſt, oft, obſchon allerdings nicht immer, in Fällen von Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen geſchehen. Manchmal läßt ſich bei einem Anfalle der Epilepſie durch lautes Sprechen das Bewußtſeyn ebenfalls zum Theil wiederherſtellen, ſo daß der Patient als Antwort auf vorgelegte Fragen die Augen rollt, oder ſeine Lippen bewegt. Die Anwendung des gegenwärtigen Criterium giebt deßhalb nur ein ſicheres Reſultat, wenn das Individuum, wie in vielen Fällen von Vergiftung mit Opium, ſo weit aufgerüttelt werden kann, daß ein *Zuſtand* von ziemlich vollkommenem Bewußtſeyn eintritt.

4) Wenn ein Patient an einem epileptiſchen *Anfalle* ſtirbt, ſo dauert der Paroxysmus in der Regel lange, manchmal länger, als einen Tag. Soviel ich auszumitteln im Stande geweſen bin (obſchon hinſichtlich dieſes Punctes die Schriftſteller ein auffallendes Schweigen beobachten), tödtet der Paroxysmus nie unter einigen Stunden, es müßten denn viele Anfälle ſchon vorausgegangen ſeyn; aber auch dann bewirkt er ſehr ſelten auf eine raſchere Weiſe den Tod. Mir iſt ein Fall vorgekommen, welcher nach vielen vorausgegangenen Anfällen in etwas längerer Zeit, als einer Stunde einen tödtlichen Ausgang nahm. In einem Falle von unregelmäßig zurückkehrender Epilepſie, welchen Hr. Clifton erzählt hat, bekam der Patient, nachdem er 4 Monate keinen Anfall gehabt hatte, 4 Tage hintereinander täglich zweimal Anfälle, und während er ſich gerade wohl befand, ſtürzte er auf der

Straße nieder und ſtarb *). Man fand allgemeine Congeſtion und einen hohen Grad von Erweichung des Gehirns. Mir iſt ein ähnlicher Fall vorgekommen, in welchem der Tod von Extravaſation des Blutes in die Ventrikel herrührte. Ein ſo raſcher Ausgang kommt aber nur nach mehrern Paroxysmen vor. Die Varietät der Vergiftung, mit welcher die Epilepſie am leichteſten verwechſelt werden kann, nämlich die Vergiftung mit Hydrocyanſäure, hat bis jetzt immer binnen einer halben Stunde einen tödtlichen Ausgang gehabt und kann wahrſcheinlich nie eine Stunde nach dem Eintritte der Symptome tödtlich werden, die Gabe müßte denn klein und wiederholt genommen worden ſeyn. Die Vergiftung mit dem Gas der Abtritte, eine andere Varietät, welche manchmal einem epileptiſchen Anfalle ganz ähnlich ſieht, ſcheint in ihrer convulſiviſchen Form nicht ſpäter, als 2 Stunden nach der Einwirkung dieſes Gaſes tödtlich zu werden.

5) Esquirol, ein Schriftſteller von großer Autorität, ſagt, daß die Epilepſie im erſten Paroxysmus ſehr ſelten tödtlich werde. Ich glaube, man kann behaupten, der erſte Paroxysmus ſey nie tödtlich. Denn diejenigen Fälle, welche als ſolche betrachtet und beſchrieben worden ſind, ſind entweder Fälle von Entzündung des Gehirns oder ſeiner Membranen, oder von Hypertrophie des Gehirns, oder von Entzündung des Rückenmarks, oder von Ergießung von Serum oder Blut in den Rückgratscanal geweſen, was ſich recht gut aus den krankhaften Erſcheinungen beurtheilen läßt. Ich habe auch Fälle von anhaltendem Fieber mit typhomania und Convulſionen geſehen, die ein leichtſinniger Beobachter leicht für Fälle von Epilepſie mit tödtlichem Ausgange bei'm erſten Anfall hätte halten können. Ueber das gegenwärtige Criterium kann man nicht mit Zuverſicht aburtheilen, da die Frage über den möglichen tödtlichen Ausgang der Epilepſie bei'm erſten Anfalle zum großen Theile von dem Grade der

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. X. 40.

Ausdehnung abhängt, die man dem Ausdruck Epilepſie giebt. Ich kann nur ſoviel ſagen, daß mir meine Lectüre bis jetzt keinen Fall dargeboten hat, in welchem der erſte Paroxysmus getödtet hat, den man nicht auch, den krankhaften Erſcheinungen zufolge, einer oder der andern der oben erwähnten Krankheiten hätte zuſchreiben können.

Von den krankhaften Erſcheinungen. — Hinſichtlich der krankhaften Erſcheinungen, welche man in den Leichnamen Epileptiſcher findet, herrſcht unter den Pathologen große Meinungsverſchiedenheit. Die häufigſten Erſcheinungen ſind Geſchwülſte im Schädel, Auswüchſe von Knochen oder von der dura mater, Concretionen im Gehirn ſelbſt, oder Abſceſſe daſelbſt und Ergießung in die Ventrikel, oder auf die Oberfläche des Gehirns. Andere Erſcheinungen, die ebenfalls bemerkt worden ſind, haben wahrſcheinlich geringen Zuſammenhang mit der Krankheit und ſind jedenfalls oft beobachtet worden, wenn die Epilepſie dem Tode nicht vorausging *).

Die mit der Epilepſie in Verbindung ſtehenden krankhaften Erſcheinungen darf man nicht immer im Kopfe ſuchen. Die Urſache des Anfalles iſt oft eine Irritation in entfernten Organen. Eingeweidewürmer können bei Kindern tödtliche Epilepſie bewirken, und man glaubt ſogar, daß ſie auch bei Erwachſenen eine tödtliche Epilepſie erzeugen können. Mag nun ihre Anweſenheit die Urſache des Todes ſeyn oder nicht, ſo iſt doch ſoviel ausgemacht, daß man ſie oft in ungeheurer Menge bei erwachſenen epileptiſchen Perſonen im Magen oder in den Därmen angetroffen hat **). Die neueſte Auskunft über dieſen Gegenſtand verdanken wir Hrn. Gaultier de Claubry. Bei einem ſiebenjährigen Mädchen, das binnen 6 Tagen an Convulſionen ſtarb, fand er 11 lum-

*) *Esquirol* im Dict. des Sciences Méd. XII. 528.

**) *Corvisart*, Journ. de Méd. XIII. 315. XL. 81. — *Prost*, la Médecine éclairée par l'ouverture des cadavres. II. 382, 389, 394.

brici in der Bauchhöhle und die Häute des Magens waren durchlöchert; in einigen dieſer Löcher ſteckten ſogar noch ſolche Würmer. Bei einem andern Kinde von demſelben Alter, welches binnen 7 Tagen an Convulſionen ſtarb, fand er 36 Würmer im Sacke des peritoneum, eine große Menge von ihnen im Magen, und 27, welche eben im Begriff waren, durch Löcher in den Magenhäuten zu kriechen *).

Die mit dem Zahnen verbundene Irritation kann auch Epilepſie erregen, und in Fällen, wo dieſelbe tödtlich geworden iſt, kann man ſie an der Röthe und Geſchwulſt des Zahnfleiſches, an dem Umſtande, daß der Zahn im Begriff iſt, die Alveolarfortſätze zu durchbohren, und an der Turgescenz der umgebenden Gefäße erkennen **).

Eine wohlbekannte, aber ziemlich ſeltene Urſache iſt die Anweſenheit irgend einer harten Subſtanz im Verlauf eines Nervens. Dieſe Varietät kann, gleich der bereits erwähnten, bei einem Anfalle tödtlich werden, wie ſich aus folgendem intereſſanten Fall ergiebt. Ein ſtämmiges junges Weib bekam plötzlich epileptiſche Anfälle, und nach mehrern ſolchen Anfällen während einer Zeit von 20 Monaten ſtarb ſie an coma, während eines Paroxysmus, welcher 33 Stunden dauerte. Da die Anfälle immer mit acutem Schmerz an einer beſondern Stelle des Oberſchenkels begonnen hatten, ſo wurde dieſer Theil des Körpers ſorgfältig unterſucht und an einem Aſte des nervus sciaticus eine knochige Geſchwulſt von der Größe einer Nuß gefunden ***).

Es ließen ſich hier auch noch andere Erſcheinungen aufzählen, welche man für die Urſachen ſymptomatiſcher Epilepſie gehalten hat †). Aber wenige von ihnen ſind ſo vollſtändig

---

*) Nouveau Journal de Méd. II. 269.

**) *Portal*, Observations sur la nature et le traitemeat de l'Epilepsie, p. 65 und 67.

***) Memorie della Società Med. di Genova. I. 89.

†) *Portal*, an mehreren Stellen.

erforſcht worden, daß ſie auf eine gerichtlich mediciniſche Meinung Einfluß haben könnten.

Es läßt ſich, meines Erachtens, nicht läugnen, daß in vielen Fällen von Epilepſie keine entſchieden krankhafte Erſcheinung im Körper anzutreffen iſt; und daß in vielen andern die Erſcheinungen entweder ſo zweideutig ſind, daß man ſie nicht unter allen Umſtänden genügend erkennen kann, oder hinſichtlich ihrer Oertlichkeit ſo verborgen, daß ſie der Beobachtung entgehen, wenn nicht die Aufmerkſamkeit des unterſuchenden Arztes auf die beſondere Stelle durch eine Kenntniß der Symptome gelenkt wird.

Bei wirklichen Fragen, ob eine Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen ſtattgefunden habe, wenn die Symptome denen der Epilepſie gleichen, wird es deshalb ſelten möglich ſeyn, auf die Abweſenheit krankhafter Erſcheinungen mehr, als eine Präſumtion zu gründen, daß der Tod nicht eine Folge der natürlichen Urſache geweſen ſey. Man muß indeſſen bedenken, daß, wenn man die Abweſenheit krankhafter Erſcheinungen als Diagnoſe der narcotiſchen Vergiftung und der Epilepſie betrachtet, die Aufmerkſamkeit ſich auf ſolche Fälle von Epilepſie beſchränken müſſe, die während des Anfalls den Tod verurſachen. Ich glaube nun nicht, daß ein ſolcher Fall jemals vorkommt, wenigſtens nicht bei Erwachſenen, ohne daß man im Leichnam, entweder im Schädel, oder im Verlauf eines Nervens, oder in der Anhäufung von Eingeweidewürmern eine angemeſſene Urſache entdeckt. Dieſe Behauptung will ich nicht als eine zuverſichtliche betrachtet wiſſen, aber ſie iſt der nähern Nachforſchung werth.

Aus Allem, was bis jetzt über die Epilepſie als eine Krankheit geſagt worden iſt, welche viele Varietäten der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen nachahmt, wird der gerichtliche Arzt wahrſcheinlich den Schluß ziehen, daß, wenn ſich auch eine Diagnoſe nicht immer mit Zuverläſſigkeit aufſtellen läßt, doch in zahlreichen Fällen die Berückſichtigung der Symptome und der Erſcheinungen nach dem Tode in den

Stand ſetzen könne, die poſitive Entſcheidung zu geben, daß eine Vergiftung ganz außer Frage, und in vielen andern dagegen, daß eine Vergiftung höchſt wahrſcheinlich ſey.

Von dem Unterſchiede zwiſchen meningitis und Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen.

Entzündung der innern Hirnhäute, worin eben der acute Waſſerkopf, oder die meningitis der Schriftſteller beſteht, iſt in der Regel nicht von der Art, große Zweideutigkeit zu verurſachen, denn ihr Fortſchritt iſt gewöhnlich langſam, deutlich markirt und nicht ſo raſch, als in den meiſten Fällen der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen; und die Erſcheinungen am Leichname, wie, z. B., Ergießung von Serum, von Lymphe, oder von Eiter auf die äußere Oberfläche des Gehirns, oder in die Ventrikel, ſind meiſtentheils ganz augenfällig.

Dr. Abercrombie hat indeſſen eine Form dieſer Krankheit beſchrieben (die bei Kindern während anderer Krankheiten vorkommt und beſonders während Krankheiten der Bruſt), welche in Verlegenheit ſetzen kann; denn ihr Verlauf endigt ſich manchmal in einem Tage; ihre Symptome ſind delirium und Convulſionen mit coma abwechſelnd, und die einzige krankhafte Erſcheinung iſt Congeſtion der Gefäße auf der Oberfläche und in der Subſtanz des Gehirns *). Die jetzt erwähnte Affection ahmt nun ſowohl in ihrem Fortſchritt, als in den Erſcheinungen nach dem Tode einige Varietäten der Vergiftung mit den narcotiſch ſcharfen Vegetabilien, z. B. mit Belladonna, Stechapfel und Schierling, ſehr genau nach. Wenn aber die letztern Fälle tödtlich werden, ſo dauern ſie ſelten einen Tag lang, während die Fälle von meningitis ſelten binnen 24 Stunden den Tod verurſachen. Dr. Abercrombie erwähnt auch eine ähnliche Krankheit, welche unter Erwachſenen vorkommt, aber bei ihnen characteriſirt ſie ſich immer durch einen beträchtlich längern, obſchon oft dunklern Verlauf **).

*) On Diseases of the Brain and Spine, Cases 18, 19 und 20.

**) On Chronic Infl. of the Brain. Ed. Med. and Surg. Journ. XIV. 265.

Von dem Unterſchiede zwiſchen Entzündung des Gehirns und Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen.

Die Entzündung des Gehirnes ſelbſt, von den Franzöſiſchen Schriftſtellern Erweichung des Gehirns genannt, erzeugt manchmal Symptome, denen nicht unähnlich, welche manche narcotiſche Gifte zu verurſachen pflegen; und in einigen Fällen ſchien ihr Verlauf eben ſo kurz zu ſeyn. Sie verdient beſondere Erwähnung, weil die Erſcheinungen am Leichname manchmal der Beobachtung entgehen.

Dieſer Krankheit in ihrer deutlich markirten Form haben verſchiedene Schriftſteller von Morgagni an, Erwähnung gethan; aber die erſte richtige Beſchreibung derſelben gab im Jahr 1818 Dr. Abercrombie *) und im Jahr 1819 Herr Roſtan **) in Paris, und Profeſſor Lallemand ***) in Montpellier. Ihre Symptome ſind mit denen der Apoplexie und der Epilepſie verwandt; aber dem comatoſen Zuſtande geht in der Regel delirium, oder unvollkommene Paralyſe, und oft ein fieberhafter Zuſtand der Circulation voraus. Contraction der willkürlichen Muskeln, welche man einſt für ein Unterſcheidungszeichen dieſer Krankheit hielt, iſt weder ein weſentliches, noch ein eigenthümliches Criterium derſelben. Am Leichnam erkennt man ſie durch die Anweſenheit eines Abſceſſes im Gehirn; oder gewöhnlicher durch einen nucleus von desorganiſirtem Hirngewebe, umgeben mit unnatürlicher Röthe oder Erweichung; oder manchmal an einem Blutkuchen, welcher mit einer ähnlichen Erweichung umgeben iſt. Zuweilen findet man, wenn die Krankheit in ihrem Anfangsſtadium tödtet, nichts als Röthe eines Theiles des Gehirns und ſchwache Erweichung des Gewebes, was man nur erkennen kann, wenn man mit der Schneide des Scalpells zu ſchaben beginnt.

---

*) On Diseases of the Brain and Spine, Cases 16 und 17.

**) Recherches sur le Ramollissement du Cerveau, 1819, 1823.

***) Recherches Anat. Pathol. sur l'Encephale 1820.

In der Geſtaltung, in welcher man dieſe Krankheit gewöhnlich antrifft, und wie ſie Roſtan und Lallemand nach einer großen Menge von Fällen beſchrieben haben, iſt ſie kaum mit den Wirkungen narcotiſcher Gifte zu verwechſeln, da ſie einen weit langſamern Verlauf hat. Sie hat ſelten einen tödtlichen Ausgang früher, als nach mehrern Tagen *). In einigen Fällen kann ſie jedoch augenblicklich tödtlich werden. Lancisi erwähnt den Fall eines Italieniſchen Edelmannes, welcher nach einem apoplectiſchen Anfall häufige aber ſchwache Anwandlungen von Lethargie bekam. Er ſtarb endlich nach längerer Zeit als einem Jahre ganz plötzlich, und in ſeinem Gehirn wurde eine organiſirte Maſſe gefunden mit ausgebreiteter Suppuration des umgebenden Gehirns **).

Ein unzweideutiger Fall derſelben Art iſt von Herrn Dickſon, einem Schiffswundarzt, erzählt worden. Ein ältlicher Matroſe, der noch vor einigen Monaten Dienſt gethan, ſeine Rationen gegeſſen und wie gewöhnlich ſeinen Grog getrunken hatte, fiel plötzlich um, während er ruderte und ſtarb ſogleich. Nach dem Tode fand man in dem mittlern Hirnlappen einen ausgebreiteten Abſceß, welcher ſich bis zur Oberfläche fortgeſetzt hatte ***). Solche Fälle können unter gewiſſen Umſtänden mit den Wirkungen großer Gaben der Hydrocyanſäure verwechſelt werden, aber die krankhaften Erſcheinungen ſind ganz characteriſtiſch.

Hr. Louis hat einen, den beiden vorigen ähnlichen, Fall erzählt, in welchem die Krankheit ganz verborgen war. Sein Patient ſtarb nach langem Uebelbefinden an Krankheit des Herzens, deſſen Ventrikel mit einander communicirten. Er hatte nie ein Symptom von Krankheit des Kopfes, und doch

*) Vergleiche auch Dr. *Abercrombie* on Diseases of the Brain and Spinal Chord, p. 71.

**) Opera varia. Venet. 1739. — De Mortibus Subitaneis, p. 12.

***) Lond. Med. Repository. N. S. II. 318.

fand man bei der Zergliederung im rechten corpus striatum eine ausgebreitete friſche Erweichung und eine andere im rechten thalamus *).

Keine der Abhandlungen, welche mir über dieſen Gegenſtand vorgekommen ſind, erwähnt eine Form der Hirnentzündung, welche zwiſchen plötzlichem tödtlichen Ausgang und zwiſchen einem ſolchen, der nach mehreren Tagen erfolgt, die Mitte hält. Bei dieſer Form dauert das Uebelbefinden des Patienten nur wenige Stunden, und ſowohl die ſpeciellen Symptome, als der Verlauf derſelben ahmen die Wirkungen einiger narcotiſchen Gifte ganz genau nach. Mir ſind zwei ſolcher Fälle vorgekommen, und zwar beide als gerichtliche Fälle, in welchen der Verdacht der Vergiftung entſtanden war. Der eine hatte einen tödtlichen Ausgang binnen anderthalb Stunden. Das betreffende Individuum war vorher bei trefflicher Geſundheit geweſen, und die einzige krankhafte Erſcheinung beſtand in Erweichung eines beträchtlichen Theiles der Oberfläche des Gehirns an der Stelle über der linken Augenhöhle. Der andere Fall war in ſeinen Umſtänden merkwürdiger. Im November 1822 fand man eines Morgens in einem kleinen Logirhaus in Lawnmarket einen Mann im Zuſtande des coma und von Convulſionen ergriffen, welcher vorher eine treffliche Geſundheit beſeſſen hatte. Er ſtarb nach 7 Stunden. Die Nachbarn verbreiteten ein Gerücht, daß die Hauswirthin ihn vergiftet habe, in der Abſicht, den Leichnam zu verkaufen, und die Polizei fand, durch ein ſonderbares Zuſammentreffen, einen Anatomen in einer Kammer verſteckt, als die Frau feſtgenommen wurde. Der Körper wurde gerichtlich von mir und Herrn Newbigging unterſucht. Wir fanden eine Ulceration am vordern Theile der linken Hemiſphäre des Gehirns, und an jedem mittleren Lappen einen kleinen erweichten Fleck. Nur in Fällen, welche den beiden letzten ähnlich ſind, kann die Krank-

*) Recherches Anatomico-Pathol. 313.

heit mit den Wirkungen des Giftes verwechſelt werden, und die krankhaften Erſcheinungen geben ein Unterſcheidungszeichen an die Hand. Man muß aber bedenken, daß die Erweichung des Gehirns, wenn ſie nicht weit vorgeſchritten iſt, der Beobachtung entgeht, weil ſie nicht nothwendig mit einer Veränderung der Farbe des krankhaften Theiles verbunden iſt. Im erſten dieſer beiden Fälle, welche ich erzählt habe, war es nahe daran, eine einfache Apoplexie als Urſache des Todes anzunehmen, bis endlich unerwartet die eigentliche Krankheit erkannt wurde. Ich vermuthe indeſſen, daß, wenn man die Sache genau nehmen will, beide Fälle, welche mir vorgekommen ſind, als einfache Apoplexie betrachtet werden müſſen, welche durch eine früher beſtandene Erweichung herbeigeführt worden iſt.

Von dem Unterſchiede zwiſchen Hypertrophie des Gehirns und den Wirkungen narcotiſcher Gifte.

Dieſe Krankheit wird hier nicht aus dem Grunde erwähnt, daß ihre Symptome und ihr Fortſchritt denen der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen ſehr ähnlich ſind; denn ſie erzeugt Symptome der Epilepſie, welche, außer daß ihr einige Zeit lang andere Kopfaffectionen vorausgehen, ſehr ſelten in weniger, als 3 Tagen den Tod herbeiführt. Aber eine kurze Notiz dieſer Krankheit iſt nothwendig, weil ſie erſt neuerdings entdeckt worden iſt, und die Erſcheinungen, welche ſie im Leichname zurückläßt, den Beobachtungen entgehen können. Man muß auch in Berückſichtigung ziehen, daß der Arzt gegenwärtig unvollkommen mit ihr bekannt iſt, und daß, wenn erſt eine größere Sammlung von Fällen erſchienen ſeyn wird, es ſich ergeben dürfte, daß ſie zu Zeiten einen ſo raſchen tödtlichen Ausgang hat, daß ſie mit den Wirkungen narcotiſcher Gifte verwechſelt werden kann. Sie iſt allerdings immer eine chroniſche oder langſame Krankheit, aber gleich andern Krankheiten des Gehirns können ihre erſten

Stadien ſo vollſtändig verborgen ſeyn, daß der Patient an einer Krankheit von wenigen Stunden zu ſterben ſcheint. Dieß muß indeſſen künftiger Erfahrung zur Entſcheidung überlaſſen werden. Der raſcheſte Verlauf unter allen bis jetzt bekannt gemachten Fällen nahm einen tödtlichen Ausgang 24 Stunden nach der erſten Erſcheinung der Symptome.

Die Erſcheinungen, welche die Krankheit im Körper zurückläßt, beſtehen in vermehrter Dichtigkeit und Feſtigkeit des ganzen Gehirns oder nur eines Theiles deſſelben; in Verflächung der Convolutionen an ihrer äußern Oberfläche, ſo daß ihre Rinnen faſt obliterirt ſind, und die auskleidende Haut ungewöhnlich trocken iſt; in ungewöhnlicher Leere der Blutgefäße des Gehirns und ſeiner Membranen; und in Emporſtreben des Gehirns, (gleichſam als ſey es für die Schädelhöhle zu groß) ſobald man die Schädeldecke abnimmt *).

Einige Pathologen bezweifeln die Exiſtenz der Hypertrophie des Gehirns, als einer beſondern Krankheit, und ſind der Meinung, daß die Verflächung der Convolutionen durch Serum entſtanden ſey, welches zwiſchen die dura mater und die arachnoidea ergoſſen iſt. Aber dieſe Erklärung iſt nicht ausreichend für die neulich mitgetheilten Fälle, in Bezug auf welche ausdrücklich geſagt wird, daß wenig oder keine Flüſſigkeit in irgend einem Theile des Gehirns oder auf der Baſis des Schädels zu finden geweſen ſey.

Von dem Unterſchiede zwiſchen Krankheiten des Rückenmarkes und den Wirkungen narcotiſcher Gifte.

Es iſt nicht nöthig, uns über die acuten Krankheiten des Rückenmarkes, welche mit den Wirkungen narcotiſcher Gifte verwechſelt werden können, weitläufig zu verbreiten. Die Krankheiten ſind Extravaſation des Blutes in den Rück-

*) *Laennec*, in der Revue Méd. 1828. IV. — *Dance*, Répertoire général d'Anatomie-Pathol. VI. 197.

gratscanal, Entzündung der Membranen und Entzündung oder Erweichung des Rückenmarkes ſelbſt. Dieſe Krankheiten zeichnen ſich gewöhnlich durch augenfällige und characteriſtiſche Symptome und durch einen viel langſamern Verlauf, als bei den Affectionen aus, welche durch narcotiſche Gifte herbeigeführt werden. Aber zuweilen haben ſie große Aehnlichkeit mit dem Character einiger der langſamen Fälle von Vergiftung durch narcotiſche Subſtanzen. Da keine Paralyſe vorhanden iſt, ſo beſtehen die Hauptſymptome aus delirium, Convulſionen und coma, und der tödtliche Ausgang pflegt ſich den dritten Tag einzuſtellen. Dr. Abercrombie und Hr. Ollivier haben Beiſpiele dieſer Art erzählt, welche durch Blut-Extravaſation *), durch ſeröſe Ergießung **), und durch Erweichung des Rückenmarkes entſtanden ſind ***). Dergleichen Fälle ſind außerordentlich ſelten; aber die Möglichkeit ihres Vorkommens muß ſchon dem gerichtlichen Arzte beweiſen, wie nöthig es ſey, in allen gerichtlichen Fällen von angeblicher Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen das Rückgrat ſorgfältig zu unterſuchen, beſonders wenn der Tod nicht ſchnell erfolgt iſt.

Von dem Unterſchiede zwiſchen asphyxia in Folge von syncope und den Wirkungen narcotiſcher Gifte.

Die einzige andere natürliche Krankheit, welche hier Erwähnung verdient, iſt die asphyxia idiopathica des verſtorbenen Hrn. Chevalier. In Fällen, wo man Verdacht auf eine Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen hat, kann dieſe Krankheit in große Verlegenheit ſetzen, wenn der Verlauf der Symptome bis zum tödtlichen Ausgange derſelben raſch, und niemand als Zeuge zu-

---

*) On the Diseases of the Brain and Spinal Chord. Case 132.

**) Ibidem, Case 131. — *Ollivier*, Traité de la Moëlle Epinière. Observation 42.

***) *Abercrombie*, Case 138.

gegen war; denn ſie führt eben ſo ſchnell den Tod herbei, und ihre Zeichen am Leichname ſind ſehr dunkel. Man hat ſie hauptſächlich bei Weibern, in den letzten Monaten der Schwangerſchaft, oder bald nach der Entbindung bemerkt, doch weiß man auch, daß das männliche Geſchlecht davon befallen worden iſt. Sie fängt, in der Regel, bei vollkommener Geſundheit an, und es geht ihr ſelten irgend eine Warnung der Gefahr voraus. Das betreffende Individuum klagt plötzlich über geringe Uebelkeit, Schwindel und außerordentliche Mattigkeit, ſcheint augenblicklich einzuſchlafen oder ohnmächtig zu werden und hat einen ſanften Tod ohne allen Kampf. Die einzige erhebliche Erſcheinung im Leichnam iſt ungewöhnliche Schlaffheit und Leere des Herzens *). Aber ſelbſt dieſe unbedeutenden Erſcheinungen ſind nicht conſtant; denn in einem Falle, welchen Rochoux erzählt, wurde eine Weibsperſon, bei vollkommener Geſundheit, mit einemmale blaß, fiel vom Stuhle herab und ſtarb auf der Stelle. Die Herzohren enthielten eine beträchtliche Quantität Blut **). Dieſe ſonderbare Krankheit ſcheint aus nichts weiter, als aus einer tödtlichen Neigung zu Ohnmachten zu beſtehen und kann tödtlich werden, entweder bei'm erſten Anfalle von syncope, oder nach anderthalb Stunden. Ein Fall, welchen Hr. Chevalier von Morgagni entlehnt hat, und welcher 4 Stunden dauerte, ſcheint mir einfache Apoplexie, nicht aber die Krankheit geweſen zu ſeyn, von welcher hier die Rede iſt.

Der Tod erfolgt oft auf dieſelbe Weiſe durch organiſche Krankheiten des Herzens. Solche Fälle können mit der raſcheſten Varietät der Vergiftung durch Hydrocyanſäure verwechſelt werden; und wenn die Dauer der Symptome, die dem Tode vorausgingen, unbekannt iſt, ſo können dieſe Fälle den Verdacht der Vergiftung im Allgemeinen erregen. Aber ſie laſſen ſich ſogleich an den krankhaften Er-

---

*) Lond. Medico-Chirurg. Trans. I. 157.

**) Recherches sur l'Apoplexie, p. 159.

ſcheinungen unterſcheiden. Eine ganz alltägliche organiſche Störung kann augenblicklichen Tod herbeiführen.

Die Gattungen, welche unter der Claſſe der narcotiſchen Gifte zuſammengefaßt werden, ſind Opium, Bilſenkraut, Lattichopium, Solanum, Hydrocyanſäure und die narcotiſchen Gaſe. Unter dieſen Gattungen iſt die letzte keineswegs eine reine, denn ſie begreift manche Gaſe, welche nur als irritirende Subſtanzen wirken; es iſt aber zweckmäßiger, ſie alle zuſammen abzuhandeln, als ſie in zwei beſondere Claſſen zu vertheilen. Einige andere vegetabiliſche Subſtanzen, außer dem Bilſenkraute, dem Lattichopium und dem Solanum, beſitzen faſt dieſelben Eigenſchaften; da ſie aber auch Irritation verurſachen, ſo werden ſie zweckmäßiger der nächſten Claſſe, den narcotiſch-ſcharfen Pflanzengiften, zugewieſen.

Die meiſten narcotiſchen Pflanzen verdanken ihre giftigen Eigenſchaften einem eigenthümlichen Stoffe, wahrſcheinlich von alkaliſcher Beſchaffenheit, und von geringer Verſchiedenheit in den einzelnen Giftpflanzen. Dieſe Entdeckung wurde, in Bezug auf das Opium, vor etwa 17 Jahren gemacht; und die Entdeckung des wirkſamen Princips in dieſem Arzneikörper hat neuerdings diejenige analoger Principe in den meiſten narcotiſchen, wie auch in vielen narcotiſch-ſcharfen Pflanzen zur Folge gehabt.

Dieſe Beſtandtheile ſind, in der Regel, cryſtalliſch, auflöslich in Alcohol und in den Säuren, wenig auflöslich in Waſſer, frei von mineraliſcher Beimiſchung und laſſen ſich durch Hitze gänzlich zerſtören. Mit der größten Sorgfalt gereinigt, beſitzen ſie noch immer entſchieden alkaliſche Eigenſchaften; aber wegen ihrer Menge und ihrer ſchwachen Neutraliſations-Fähigkeit iſt ihre alkaliſche Natur nicht ganz allgemein zugegeben worden, und man hat ſie unterdeſſen Alkaloide genannt.

Wir überlaſſen die Frage hinſichtlich ihrer alkaliſchen Natur den Chemikern zur Entſcheidung und halten es den Zwecken dieſes Werkes angemeſſener, bloß zu bemerken, daß

ſie ſämmtlich von höchſt energiſcher Wirkung ſind, und daß man in ihnen alle Haupteigenſchaften des Arzneikörpers concentrirt findet, aus welchem ſie dargeſtellt worden ſind.

In ihrem natürlichen Zuſtande ſtehen ſie mit verſchiedenen ternären Säuren in Verbindung, von welchen einige ganz eigenthümlich ſind. Dabei ſind ſie auch innig gemiſcht oder wahrſcheinlicher mit andern trägen Beſtandtheilen des Pflanzenreichs, beſonders mit harzigen und Extractivſtoffen, an welchen ſie mit großer Hartnäckigkeit hängen, chemiſch verbunden.

Obgleich dieſe Alkaloide, wenn ſie abgeſchieden und mit Auflöſungsmitteln verbunden werden, weit wirkſamer ſind, als daſſelbe Gewicht von Pflanzen, aus welchen ſie dargeſtellt worden ſind, ſo bleibt es doch eine merkwürdige Thatſache, welche Chemiker und Phyſiologen bis jetzt noch nicht erklärt haben, daß dieſelbe Quantität eines Alkaloides in keiner Geſtalt ſo wirkſam iſt, als in ſeinem natürlichen Zuſtande der Verbindung. Angenommen, z. B., ein Pfund Opium enthalte 6 Drachmen ſeines Alkaloides, was etwa das Maximum ſeyn möchte, ſo iſt doch ein Pfund Opium weit wirkſamer, als 6 Drachmen des Alkaloides, in welcher künſtlichen Geſtalt man auch daſſelbe anwenden mag.

Die Verſuche, welche zu dem Schluſſe geführt haben, daß die narcotiſchen Gifte durch ihren Eintritt in die Blutgefäße auf das Gehirn wirken, ſind mit ihren Alkaloiden wiederholt worden und haben ähnliche Reſultate gegeben; aber die Alkaloide ſind, wie bereits geſagt worden, in gleichen Quantitäten weit energiſcher, als die rohen Gifte, aus welchen ſie dargeſtellt werden. Ihre Wirkungen ſind in der That fürchterlich, und einige ganz authentiſche Fälle dieſer Wirkungen ſcheinen kaum weniger wunderbar zu ſeyn, als die ausſchweifenden Vorſtellungen, die man ſich in alten Zeiten von der Wirkung der Gifte machte. Eins dieſer Alkaloide, der wirkſame Beſtandtheil der nux vomica, welches indeſſen nicht zur gegenwärtigen Claſſe gehört, beſitzt eine ſo mächtige Wirkung, daß ein Menſch mit $\frac{1}{3}$ Gran, aller Wahrſcheinlichkeit

nach, in kürzerer Zeit, als 15 Minuten getödtet werden kann. Einige der Pflanzenalkaloide ſind ferner ſehr ſchwierig zu entdecken, und es iſt deßhalb ein Glück, daß ſie ſelten ſind und nur durch zuſammengeſetzte Proceſſe dargeſtellt werden können.

Die chemiſche Analyſe liefert keinen ſo guten Beweis der Vergiftung, wenn narcotiſche Gifte angewendet worden ſind, als es der Fall iſt, wenn die Vergiftung mit irritirenden Subſtanzen bewerkſtelligt wurde. Die chemiſchen Eigenſchaften der meiſten narcotiſchen Gifte ſind nicht ſehr characteriſtiſch und auch nicht deutlich darzulegen, man müßte denn eine größere Quantität des Giftes zur Unterſuchung haben, als es bei den gerichtlich mediciniſchen Unterſuchungen meiſtens der Fall zu ſeyn pflegt. Dieſe Bemerkung leidet indeſſen keine allgemeine Anwendung, und da die Analyſe der organiſchen Körper immer größere Fortſchritte macht, ſo iſt es wahrſcheinlich, daß beſſere und empfindlichere Verfahrungsarten werden entdeckt werden.

Fünf und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Opium.

Für den gerichtlichen Arzt iſt das Opium eins der wichtigſten Gifte, da es kaum ein anderes Gift giebt, deſſen Wirkungen häufiger zu ſeiner Kenntniß kommen. Es iſt dasjenige Gift, welches der Furchtſame, in der Regel, zum Behufe des Selbſtmordes anwendet; und dazu eignet es ſich auch, wegen der Milde ſeiner Wirkungen, ganz vorzüglich. Es iſt auch oft die Quelle tödtlicher Zufälle geweſen, die bei ſeiner häufigen Anwendung in der Medicin natürlich entſtehen müſſen. Lange Zeit hat man es auch höchſt unzweckmäßig angewendet, um ſich angenehme Empfindungen zu verſchaffen; und in neuern Zeiten iſt es zu Mord angewendet worden, oder um stupor zu bewirken vor der Ausführung

eines Diebſtahls. Herr Burnett hat in ſeinem Werke On Criminal Law einen Criminalfall aus dem Jahr 1800 erzählt, in welchem die Inquiſiten angeſchuldigt waren, einen Mord mit Opium bewerkſtelligt zu haben; und obgleich der Ausſpruch der Geſchwornen dahin ausfiel, daß die Anſchuldigung nicht erwieſen ſey, ſo unterliegt es doch geringem Zweifel, daß der Geſtorbene, welcher in den erwachſenen Jahren ſtand, auf die bezeichnete Weiſe vergiftet worden ſey. Vor einigen Jahren wurde ein ſehr merkwürdiger Criminalfall in Paris verhandelt, in welchem die Vergiftung durch das Alkaloid des Opiums bewirkt worden ſeyn ſollte. Der Inquiſit, ein junger Arzt, Namens Caſtaing, wurde verurtheilt und hingerichtet.

In mehreren Theilen Schottland's ſind während der letzten 3 Jahre viele Perſonen durch Opium in große Gefahr gekommen, indem man es als ein narcotiſches Mittel, um Diebſtähle zu erleichtern, angewendet hat. Auf ſolche Weiſe ſind dann mehrere wirklich getödtet worden. Im December 1828 fand vor dem Gerichtshofe zu Edinburgh die Ueberführung eines ſolchen Verbrechens ſtatt. Die Perſonen, welche das Gift bekommen hatten, waren in dieſem Falle wiederhergeſtellt worden; und im Julius 1829 wurde ein Mann, Namens Stewart, nebſt ſeinem Weibe, wegen deſſelben Verbrechens verurtheilt und ſpäter hingerichtet. Die Perſon, welche das Opium bekommen hatte, war daran geſtorben. Ein Fall, hinſichtlich deſſen man großen Verdacht hatte, daß er von derſelben Art ſey, wurde mir von dem Sheriff dieſer Grafſchaft im Jahr 1828 zur Unterſuchung übergeben; ich war aber nicht im Stande, hinlängliche Beweisthümer zu ſammeln.

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln des Opiums.

Das Opium iſt der eingedickte Saft der Köpfe oder Saamenkapſeln des Papaver somniferum. Es hat eine

röthlichbraune Farbe, und die friſche Schnittfläche deſſelben iſt gleißend. Es iſt gewöhnlich weich und plaſtiſch, läßt ſich aber ſo weit trocknen, daß es ſpröde wird. Es hat einen ſtarken und ganz eigenthümlichen Geruch. Sein Geſchmack iſt auch eigenthümlich, ſehr bitter und etwas ſcharf. Wegen ſeines ſtarken und eigenthümlichen Geſchmackes ſollte man glauben, es ſey nichts Leichtes, das Opium einer Perſon heimlich beizubringen. Das Mittel, welches Diebe und Räuber anwenden, um den Sinn des Geſchmacks zu betäuben, ſcheinen ſtarke ſpirituöſe Getränke zu ſeyn; alsdann ſetzen ſie dem betreffenden Individuum mit Porter oder Ale zu, die mit laudanum oder den ſogenannten ſchwarzen Tropfen verſetzt ſind, weil letztere ſchwächern Geruch beſitzen.

Die folgende Skizze der chemiſchen Geſchichte des Opiums beſchränkt ſich großentheils auf diejenigen ſeiner Hauptbeſtandtheile, in welchen ſeine wirkſamen Eigenſchaften concentrirt ſind, oder die vermöge ihrer characteriſtiſchen chemiſchen Merkmale geeignet ſind, ein Zeugniß für die Anweſenheit des Giftes abzugeben.

Die gewöhnlichen Auflöſungsmittel wirken ſehr leicht auf das Opium. Waſſer löſ't ſeine wirkſamen Beſtandtheile ſelbſt bei ſehr niedrigen Temperaturgraden auf. Daſſelbe thuen auch der Alcohol, ganz beſonders aber die Mineral- und Pflanzenſäuren, wenn ſie ſehr verdünnt ſind. Der Aether ſcheidet von dem Opium wenig mehr ab, als einen ſeiner wirkſamen Beſtandtheile, das Narcotin. Durch die Wirkung dieſer Agentien erhält man nun verſchiedene Präparate, welche im gewöhnlichen Gebrauche ſind.

Das laudanum iſt der ſpirituöſe Aufguß und enthält die wirkſamen Beſtandtheile des zwölften Theiles ſeines Gewichtes Opium.

Die ſchwarzen Tropfen und Battley's liquor sedativus ſollen Opiumauflöſungen in Pflanzenſäuren ſeyn, und erſtere viermal, letzterer dreimal ſo ſtark als laudanum ſeyn. Ihre Stärke iſt aber ſehr übertrieben worden, indem die

beiden Präparate, meiner eigenen Erfahrung zufolge, kaum halb ſo ſtark ſind, als man angenommen hat. Der Saft und der Aufguß des Gartenmohns ſind beide im hohen Grade narcotiſch, ſo daß beide, entweder verſchluckt, oder durch Injection in den Körper gebracht, den Tod verurſacht haben *).

Wenn das Opium mit ſucceſſiven Portionen kalten Waſſers infundirt wird, ſo löſ't das Waſſer alle giftigen Beſtandtheile deſſelben und auch eine eigenthümliche Säure auf, welche characteriſtiſche und chemiſche Eigenſchaften beſitzt. Dieſe Beſtandtheile ſowohl als die Säure werden wiederum niedergeſchlagen und von verſchiedenen unwirkſamen Subſtanzen geſchieden, wenn man den wäſſerigen Aufguß mit Talkerde kocht. Die Beſtandtheile, welche mit der Talkerde zu Boden fallen, ſind: 1) das Morphin, das Alkaloid des Opiums; 2) das Narcotin, ein wirkſames Gift, aber kein Alkaloid; 3) eine eigenthümliche Säure, Meconſäure, Mohnſäure; und 4) eine harzähnliche Subſtanz. Um dieſe Beſtandtheile von einander zu ſcheiden, wird der Talkerdenniederſchlag gewaſchen, getrocknet und mit Probeſpiritus gekocht, wodurch hauptſächlich das Narcotin und das Harz aufgelöſ't, das Morphin und die Meconſäure zurückgelaſſen werden; letztere hat ſich mit der Talkerde verbunden. Das Narcotin ſcheidet man vom Harz auf die Weiſe, daß man den Probeſpiritus abraucht, und den Rückſtand mit Aether behandelt, welcher das Narcotin auflöſ't, und den größten Theil des Harzes zurückläßt. Um das Morphin von der meconſauren Talkerde zu trennen, kocht man ſie in ſtarkem Alcohol, welcher das meconſaure Salz zurückläßt und das Morphin nebſt ein wenig harzähnlicher Subſtanz oder Färbeſtoff auflöſ't. Von dieſer fremdartigen Subſtanz befreit man es durch wiederholte Cryſtalliſation, oder digerirt die alcoholiſche Auflöſung mit thieriſcher Kohle.

Endlich ſtellt man die Meconſäure auf die Weiſe dar, daß man die unreine meconſaure Talkerde in verdünnter

*) Archives Générales, XIV, 406.

Schwefelſäure digerirt, die Flüſſigkeit bis zu einem gewiſſen Grad abraucht, nach dem Erkalten den Niederſchlag ſammelt, in Waſſer auflöſ't, die Meconſäure mit eſſigſaurem Blei fällt, und das Blei auf die Weiſe abſcheidet, daß man das gewaſchene meconſaure Blei mit Waſſer miſcht und in die Miſchung einen Strom Schwefelwaſſerſtoffgas ſtreichen läßt. Der Schwefel verbindet ſich mit dem Blei, und das Waſſerſtoffgas mit dem Sauerſtoff im Bleioxyde, während die Meconſäure frei wird, ſich wieder auflöſ't und durch Verdunſtung in unreinen, ſchuppigen Cryſtallen ſich darſtellen läßt.

Unter dieſen vier Beſtandtheilen, dem Morphin, dem Narcotin, dem Harz und der Meconſäure kann man das Harz unberückſichtigt laſſen; aber alle übrigen müſſen wir kennen lernen, weil eine Kenntniß ihrer Hauptmerkmale bei einer gerichtlich-mediciniſchen Analyſe in einem Falle von Vergiftung mit Opium von großem Nutzen ſeyn wird.

Von den Teſtmitteln der Meconſäure. — Durch die Verdunſtung erhält man die Meconſäure in kleinen Schuppen von blaßbrauner oder gelblicher Färbung. Dieſe Farbe erhält ſie von dem adhärirenden Harz oder Extractivſtoff, von welchem es bis jetzt noch unmöglich geweſen iſt, ſie gänzlich zu befreien.

1. Erhitzt man ſie in einer Röhre, ſo wird ſie zum Theil zerſetzt, zum Theil ſublimirt, und das Sublimat verdichtet ſich zu fadenartigen geſtrahlten Cryſtallen.

2. Selbſt in einer ſehr großen Quantität Waſſer aufgelöſ't, bekommt die Auflöſung eine ſtark kirſchrothe Farbe vom hydrochlorſauren Eiſenperoxyd. Die ſublimirten Cryſtalle haben dieſelbe Eigenſchaft. Nur eine einzige andere Säure, nämlich die ſehr ſeltene Schwefel-Cyanſäure, wird auf gleiche Weiſe afficirt.

3. Schwefelſaures Kupfer bewirkt in ihrer Auflöſung einen blaßgrünen Niederſchlag; und iſt der Niederſchlag nicht zu reichlich, ſo löſ't er ſich durch Kochen auf, kommt aber bei'm Erkalten wieder zum Vorſchein.

Von den Teſtmitteln des Morphins. — Das reine Morphin kommt in kleinen, reinen, weißen Cryſtallen vor. Man hat ihnen verſchiedene Formen zugeſchrieben, aber bei den vielen Cryſtalliſationsverſuchen, welche ich gemacht habe, erhielt ich immer breitgedrückte ſechseckige Prismen. Sie haben einen bittern Geſchmack, aber keinen Geruch.

Das Morphin ſchmilzt in gelinder Wärme, und läßt man dann die flüſſige Maſſe erkalten, ſo entſteht eine cryſtalliſche ſtrahlige Subſtanz. Eine ſtärkere Hitze röthet und verkohlt dann die geſchmolzene Maſſe, es werden dabei weiße Dämpfe von einem eigenthümlichen Geruch ausgegeben, und endlich entzündet ſich die Maſſe und brennt mit glänzender Flamme.

Das Morphin iſt ſehr wenig auflöslich im Waſſer, auflöslicher in Aether, aber die eigenthümlichen Auflöſungsmittel deſſelben ſind Alcohol oder verdünnte Mineral- und Pflanzenſäuren. Die alcoholiſche Auflöſung deſſelben iſt äußerſt bitter und reagirt alkaliſch.

Aus den Auflöſungen des Morphins in den Säuren laſſen ſich cryſtalliſirbare Salze darſtellen, und das Morphin kann man durch die größere Verwandtſchaft eines der unorganiſchen Alkalien, beſonders aber durch Ammoniak ſcheiden.

Das Morphin wird augenblicklich orangenroth, wenn man daſſelbe mit Salpeterſäure behandelt.

Mit Waſſer vermiſcht und dann mit 1 oder 2 Tropfen hydrochlorſaurem Eiſenperoxyd behandelt, löſ't es ſich auf und bildet eine ſchmutzig indigoblaue Auflöſung. Auf eine concentrirte Auflöſung in Eſſigſäure wirkt das erwähnte Reagenzmittel auf ähnliche Weiſe.

Das am meiſten characteriſtiſche Erkennungsmittel iſt das hydrochlorſaure Eiſenperoxyd, wenn das Morphin mit Waſſer gemiſcht, oder in einer Säure aufgelöſ't iſt; ferner die Salpeterſäure, auf das trockne Morphin angewendet; ferner die Wirkung der Wärme auf das trockne Morphin; und endlich die Wirkung eines Alkaloids auf die Auflöſung des Morphins in

einer verdünnten Säure. Es muß bei dieſer Gelegenheit bemerkt werden, daß die Wirkungen des hydrochlorſauren Eiſenperoxydes und der Salpeterſäure von dem Umſtand abhängig ſind, daß das Morphin mit ein wenig harzartiger Subſtanz gemiſcht iſt. In Britannien wird es nie ſo rein verkauft, daß nicht die erwähnten Teſtmittel obige Veränderungen hervorbringen ſollten.

Von den Teſtmitteln des Narcotins. — Das Narcotin unterſcheidet man mehr durch negative, als durch poſitive chemiſche Eigenſchaften. Im reinen Zuſtande bildet es durchſichtige farbeloſe Cryſtalle, die man entweder als breitgedrückte viereckige Prismen, oder als längliche vierſeitige Tafeln betrachten kann. Sie ſchmelzen in der Wärme und erſtarren bei'm Erkalten zu einer harzartigen Maſſe. Sie ſind auflöslich in Aether und fixen Oelen, weniger dagegen in Alcohol; ſie ſind unauflöslich in Waſſer, ſehr auflöslich in den verdünnten Säuren, ohne daß ſie jedoch einen neutralen Zuſtand herzuſtellen vermögen; ſie erfahren nicht die Veränderungen, welche das hydrochlorſaure Eiſenperoxyd und die Salpeterſäure bei dem Morphin hervorbringen.

Verſchiedene Verſuchanſteller haben das Verhältniß dieſer Subſtanzen im Opium auf verſchiedene Weiſe angegeben. Aus einem halben Pfunde des beſten türkiſchen Opiums habe ich 3½ Drachmen Morphin und 2 Drachmen Narcotin dargeſtellt. Herr Dublanc hat neuerlich mehrere Analyſen gemacht und im Durchſchnitt aus 6 Verſuchen 8 Procent Morphin und 3 Procent Narcotin bekommen. Bei dem einheimiſchen Mohn variirt die Quantität beträchtlich. Die neueſten Verſuchanſteller bekamen aus einer Sorte von franzöſiſchem Opium nur 2 Procent Morphin, und von einer andern 5, 7 Procent *). Herr Petit hat aus dem Extracte der Stängel, Blätter und Saamenkapſeln, zuſammengenom-

*) Journ. de Chimie Méd. III.

men 6,3 Procent, aus Franzöſiſchem Opium 16 oder ſelbſt 18, und aus Türkiſchem Opium 8 Procent bekommen *). Herr Caventou hat ganz neuerdings von derſelben Sorte des Franzöſiſchen Opiums ſogar 22 und ſelbſt 28 Procent erhalten **).

Von dem Verfahren, das Opium in vermiſchten und farbigen Flüſſigkeiten zu entdecken.

Nachdem ich dieſe Einzelnheiten der chemiſchen Geſchichte des Opiums und ſeine Hauptbeſtandtheile mitgetheilt habe, will ich dasjenige Verfahren beſchreiben, welches man anzuwenden hat, um das Opium in einem gemiſchten Zuſtande zu entdecken, und welches mir als das empfindlichſte und befriedigendſte vorgekommen iſt.

1) Hat man es dabei mit irgend einer feſten Subſtanz zu thun, ſo wird dieſelbe in kleine Stücken zerſchnitten, wenn es nöthig iſt, dann ſo viel Eſſigſäure und Waſſer zugeſetzt, um die Miſchung ſäuerlich zu machen. Nachdem ſie gut umgerührt worden iſt und einige Minuten geſtanden hat, filtrirt man ſie und raucht ſie bei einer Temperatur, die nicht ganz den Siedepunct erreicht, bis zur Conſiſtenz eines mäßig dicken Syrups ab. Dieſem Extracte ſetzt man allmälig ſtarken Alcohol zu und ſieht darauf, jedes Gerinnſel, welches ſich vielleicht bilden mag, zu vernichten. Nachdem man dieſe Auflöſung gekocht und alsdann hat verkühlen laſſen, wird ſie filtrirt. Die Auflöſung muß alsdann bis zur Conſiſtenz eines dünnen Syrups abgeraucht, der Rückſtand in deſtillirtem Waſſer aufgelöſ't und von Neuem filtrirt werden.

2) Jetzt ſetzt man eine Auflöſung von untereſſigſaurem Blei zu, ſo lange noch ein Niederſchlag erfolgt, filtrirt alsdann und wäſcht den Niederſchlag. Die filtrirte Flüſſigkeit enthält das Morphin, und der Niederſchlag auf dem Filter

*) Journ. de Pharmacie. XIII. 183.

**) Archives Gén. de Médecine. XII. 621.

enthält Meconſäure, welche ſich mit dem Bleioxyde verbunden hat.

3) Der flüſſige Theil wird mit Schwefelwaſſerſtoffgas behandelt, um alles in der Auflöſung zurückgebliebene Blei niederzuſchlagen. Sie wird alsdann kalt filtrirt und gehörig in einem Dampfbad abgeraucht. Wenn nun, ungeachtet der Wirkung des Bleiſalzes und des Schwefelwaſſerſtoffgaſes, die Flüſſigkeit noch beträchtlich gefärbt iſt, ſo filtrirt man ſie, um die Farbe zu zerſtören, durch thieriſche Kohle. Die Auflöſung, welche man auf dieſem Weg erhalten hat, wird alsdann mit den vorhin erwähnten Teſtmitteln des Morphins geprüft; und wenn die Quantität ſehr klein iſt, ſo nimmt man noch zu Hülfe: den Geſchmack, die Wirkung des hydrochlorſauren Eiſenperoxydes auf die Flüſſigkeit, und die Wirkung der Salpeterſäure auf den Rückſtand, den man durch Abrauchen der Flüſſigkeit erhält.

4) Es iſt indeſſen nützlich, auch die Meconſäure zu ſcheiden; denn ich bin mehrmals im Stande geweſen, da ihre Eigenſchaften weit empfindlicher ſind, dieſelbe auf eine genügende Weiſe zu entdecken, wenn ich dieſes hinſichtlich des Morphins nicht ganz im Stande war. Dr. Ure machte dieſelbe Bemerkung bei ſeiner Unterſuchung in dem Criminalfalle Stewart's und ſeines Weibes. Er entdeckte die Meconſäure, war aber nicht im Stande, das Morphin abzuſcheiden. Man vermiſcht deßhalb den durch das untereſſigſaure Blei (sub 2) erhaltenen Niederſchlag mit ein wenig Waſſer und behandelt die Miſchung ſo lange mit einem Strome von Schwefelwaſſerſtoffgas, bis der ganze Niederſchlag ſchwarz geworden iſt; man filtrirt alsdann ſogleich, ohne die Miſchung zu kochen; die erhaltene Flüſſigkeit wird nun gekocht, und, wenn es nöthig iſt, zum zweitenmal filtrirt. Ein großer Theil von Unreinigkeiten, welcher durch das untereſſigſaure Blei niedergeſchlagen worden iſt, ſcheidet ſich mit dem Schwefelblei ab, und die Meconſäure bleibt aufgelöſ't. Aber es bedarf in

der Regel einer fernern Reinigung, die am beſten bewerkſtelligt wird, wenn man abermals untereſſigſaures Blei anwendet und das eben angegebene Verfahren in ſeinen einzelnen Schritten wiederholt. Die Flüſſigkeit wird nun durch Abrauchen concentrirt, mit den Teſtmitteln der Meconſäure geprüft, beſonders aber, wenn die Quantität klein iſt, mit dem hydrochlorſauren Eiſenperoxyd. Iſt eine beträchtliche Quantität Säure vorhanden, ſo muß man einen Theil derſelben ſo lange abrauchen, bis man cryſtalliſche Schuppen erhält, welche immer eine gelbliche Farbe haben. Dieſe werden nun in einer Röhre erhitzt, um das früher beſchriebene baumgeſtaltige Sublimat zu erhalten. Es iſt indeſſen ¼ Gran Meconſäure erforderlich, um letzteres Teſtmittel gehörig anwenden zu können.

Ich wünſchte, daß ich die Meinung, welche Prof. Chauſſier bei einer merkwürdigen Gelegenheit zu Gunſten der Empfindlichkeit der Teſtmittel des Morphins und ſeiner Verbindungen ausgeſprochen hat, („man könne mit denſelben das Morphin und ſeine Verbindungen bis auf ein Maſſentheilchen *) entdecken") mit meinem Zeugniſſe zu beſtätigen im Stande wäre. In einer gewiſſen Ausdehnung kann dieſe Behauptung richtig ſeyn. Nachdem das Morphin von der zuſammengeſetzten Miſchung der Beſtandtheile geſchieden worden, mit welchen es im Opium verbunden war, kann man es in kleinen Quantitäten entdecken. Hr. Laſſaigne hat vor kurzer Zeit ein treffliches Verfahren angegeben, wie man eſſigſaures Morphin in gemiſchten Flüſſigkeiten entdecken kann, und von ihm iſt der Haupttheil der drei erſten Paragraphen obiger Methode zur Entdeckung des Opiums entlehnt. Aus den von ihm in ſeinem Aufſatz **) angegebenen Thatſachen, wie auch aus den Verſu-

*) Procès de Castaing, p. 113.

**) Annales de Chimie et de Physique. XXV. 102.

chen und dem Zeugniſſe des Prof. Orfila *) ſcheint ſich zu ergeben, daß das Verfahren des Herrn Laſſaigne ſtarke Indicationen, wenn auch keinen abſoluten Beweis der Anweſenheit dieſes Salzes, im Verhältniſſe von 2 Gran zu 8 Unzen der zuſammengeſetzteſten Miſchung zu geben vermag. Das Suchen nach eſſigſaurem Morphin in einem verdächtigen Falle iſt deßhalb keineswegs hoffnungslos. Aber die Entdekkung des eſſigſauren Morphins iſt von geringem Belang im Vergleiche zur Entdeckung des Morphins in ſeinem natürlichen Zuſtande der Verbindung im Opium. Meinen eignen Beobachtungen zufolge möchte ich nun gar ſehr zweifeln, ob das Verfahren des Herrn Laſſaigne mit Erfolg bei der Analyſe zuſammengeſetzter Miſchungen angewendet werden könne, welche ſtatt des oben erwähnten Verhältniſſes von eſſigſaurem Morphin, nämlich 2 Gran auf 8 Unzen, das entſprechende Verhältniß Opium enthalten, nämlich ein Scrupel feſtes Opium oder 4 Drachmen laudanum. Mittelſt des Verfahrens, welches ich angerathen habe, iſt es leicht, aus einem Aufguſſe von 10 Gran Opium und 4 Unzen Waſſer, durch die Wirkung des Ammoniaks, des hyrochlorſauren Eiſenperoxyds und der Salpeterſäure einen genügenden Beweis der Anweſenheit des Morphins zu erhalten, wie auch einen eben ſo genügenden, was die Anweſenheit der Meconſäure anlangt, entweder durch hydrochlorſaures Eiſenperoxyd, oder durch ſchwefelſaures Kupfer. Als ich aber das Verfahren auch auf organiſche Miſchungen anwenden wollte, machte ich die Erfahrung, daß, wenn der auflösliche Theil von 10 Gran Opium mit 4 Unzen Porter oder Milch vermiſcht wurde, ich keine andere Eigenſchaft des Morphins, als ſeine Bitterkeit entwickeln, und durch hydrochlorſaures Eiſenperoxyd nur ſchwache Anzeigen von Meconſäure erlangen konnte.

Es iſt indeſſen von großem Belang, zu bemerken, daß

*) Toxicologie Gén. II, 60.

in den meiſten Fällen von Vergiftung mit Opium dem gerichtli- chen Arzt es ſelten zu Theil wird, ſelbſt über ein ſo großes Verhältniß Gift ſeine Unterſuchungen anzuſtellen; denn aus ſchon früher angegebenen Gründen (S. 71.) verſchwindet der größere Theil deſſelben vor dem Tode aus dem Magen. Die- ſes ereignet ſich indeſſen nicht immer, wie aus den verſchie- denen Fällen erſichtlich iſt, welche in dem Abſchnitt über die krankhaften Erſcheinungen, die das Opium hervorbringt, er- wähnt werden. Aber meinen eignen Beobachtungen zufolge verſchwindet das Gift oft in kurzer Zeit, ſo daß eine Analyſe gar keinen Erfolg giebt. In dem Fall eines jungen Frauen- zimmers, z. B., welches 2 Unzen laudanum genommen hatte und 5 Stunden nachher geſtorben war, konnte ich bei der Flüſſigkeit, welche ich aus dem Inhalte des Magens vermöge des in den Paragraphen 1, 2 u. 3 angegebenen Verfahrens erhalten hatte, nur den Geſchmack anwenden; die Flüſſigkeit hatte die Bitterkeit des Morphins. Und in dem Fall eines andern jungen Frauenzimmers, deſſen Magen 4 Stunden, nachdem es 2 Unzen laudanum genommen hatte, mit der Magenpumpe entleert wurde, konnte ich aus der Flüſſigkeit des Magens, nach gehöriger Behandlung derſelben, von der An- weſenheit des Morphins nur Anzeigen erhalten, und zwar ein- mal durch die Bitterkeit des Geſchmacks, und dann durch die unvollkommene Wirkung der Salpeterſäure. Die unvollkom- mene Wirkung des hydrochlorſauren Eiſenperoxyds gab auch eine Anzeige von anweſender Meconſäure. Die verſchluckte Quantität des Giftes pflegt nun in Fällen von Vergiftung mit laudanum ſelten größer zu ſeyn, als in dieſen beiden Fällen, und die Zeitlänge, welche das Gift im Magen der vitalen Einwirkung ausgeſetzt war, iſt beträchtlich geringer, als im Durchſchnitt in gerichtlich mediciniſchen, oder wohl gar in tödtlichen Fällen. Man kann deßhalb die allgemeine Re- gel aufſtellen, daß bei Vergiftung mit Opium der gerichtliche Arzt oft mittelſt der beſten, bis jetzt bekannten, analytiſchen Methoden keinen genügenden, ja manchmal gar keinen Be-

weis der Anweſenheit des Giftes im Inhalte des Magens erlangen wird.

Ich habe mir einige Mühe gegeben, dieſen Satz zu begründen, weil bei einem Gegenſtande von ſolcher Wichtigkeit immer viel darauf ankommt, daß der gerichtliche Arzt den wirklichen Umfang ſeiner Hülfsquellen kenne; und es hat mich bedünken wollen, daß, ſo ſehr auch der Chemiker durch die neueſten Entdeckungen in der Pflanzenanalyſe unterſtützt worden iſt, doch ſein Vermögen, ſowohl von ſeinen wiſſenſchaftlichen Genoſſen, als vom Stande der Aerzte, im Allgemeinen viel zu hoch angeſchlagen worden ſey.

Es verdient ganz beſonders bemerkt zu werden, daß in beiden oben erwähnten Fällen der Geruch des laudanum in dem Gegenſtande der Analyſe bemerkt wurde, freilich nur ſchwach und auch nur einige Stunden, nachdem der Inhalt den Magen verlaſſen hatte. Obſchon der eigenthümliche Geruch des Opiums ein empfindliches Criterium ſeiner Anweſenheit iſt, ſo geht doch nicht daraus hervor, daß dieſes Erkennungsmittel einer ſorgfältig geleiteten chemiſchen Analyſe vorzuziehen ſey; denn dieſes Erkennungsmittel iſt zugleich auch äußerſt unſicher. Im Inhalte des Magens befindet ſich eine ſolche Zuſammenſetzung von Gerüchen, daß ich mit meinem ziemlich empfindlichen Geruchsſinne manchmal nicht im Stande geweſen bin, den Opiumgeruch zu entdecken, während Andere von ſeiner Anweſenheit überzeugt waren. Der gerichtliche Arzt darf indeſſen dieſes ſubſidiäre Teſtmittel keinesweges vernachläſſigen. Dieſer Geruch iſt immer am ſtärkſten und am meiſten characteriſtiſch, wenn eben der Magen geöffnet worden iſt, und wenn die Flüſſigkeit während der §. 1. (S. 720.) vorgeſchriebenen Behandlung eben den Siedepunct erreichen will. Letzterer Geruch iſt von erſterem etwas verſchieden, jedoch aber ganz eigenthümlich und ſo vorherrſchend, daß ihn jeder Chemiker bemerkt haben muß, der einen Opiumaufguß gekocht hat.

Der vierte Paragraph des von mir empfohlenen Ver-

fahrens iſt der neulich vom Prof. Hare zu Philadelphia vorgeſchlagenen Methode, das Opium durch Abſcheidung der Meconſäure zu entdecken, etwas ähnlich; aber ich habe mein Verfahren ſchon meinen Zuhörern vorgetragen, ehe Prof. Hare das ſeinige bekannt gemacht hat, und verdanke es den Belehrungen des Herrn Robiquet 1820 in Paris. Hare's Verfahren verdient indeſſen erwähnt zu werden, da es ſinnreich und leicht iſt. Er macht den Vorſchlag, in einem coniſchen Glasgefäße der verdächtigen Flüſſigkeit die Auflöſung des eſſigſauren Bleies zuzuſetzen und zu warten, bis der Niederſchlag erfolgt iſt, was 6 oder 12 Stunden dauern kann. Nachdem ſich das meconſaure Blei in einer kleinen Maſſe am Boden geſammelt hat, bringt man auf daſſelbe mittelſt einer kleinen Röhre einige Tropfen Schwefelſäure. Auf dieſelbe Weiſe wird auch die Auflöſung des hydrochlorſauren Eiſenperoxyds zugeſetzt, worauf man die kirſchrothe Farbe des meconſauren Eiſens bemerken wird. Dieſes Teſtmittel wirkt auf 10 Tropfen laudanum mit 8 Unzen Waſſer vermiſcht *).

Ein beſſerer Weg, dieſes Verfahren anzuwenden, beſteht darin, die oben ſchwimmende Flüſſigkeit, nachdem ſich der Niederſchlag geſetzt hat, abzunehmen, dem Rückſtand in einer Röhre Schwefelſäure zuzuſetzen, die Wirkung derſelben durch Wärme zu unterſtützen und das hydrochlorſaure Eiſenperoxyd tropfenweiſe zuzuſetzen, nachdem man die Miſchung einige Minuten lang hat ſtehen laſſen, bis das ſchwefelſaure Blei ſich ſetzt. Nach der Meinung des Prof. Hare vertheilt die Schwefelſäure den Niederſchlag in der oben ſchwimmenden Flüſſigkeit, ſobald ein kohlenſaures Salz vor dem Zuſatze von eſſigſaurem Blei in derſelben ſich befindet.

Hare's Verfahren iſt offenbar nicht auf dunkel gefärbte Flüſſigkeiten, oder auf zuſammengeſetzte organiſche Miſchungen, wenn dieſelben auch nicht dunkel gefärbt ſind, an-

*) Philadelphia Journal of the Med. and Phys Sciences. V. 77.

wendbar; denn die Quantität der organiſchen Subſtanz, welche mit dem meconſauern Blei gefällt wird, verdeckt die Farbe des meconſauren Eiſens ſo vollſtändig, daß der Verſuchanſteller, hinſichtlich der Anweſenheit der Meconſäure keinen ſichern Schluß machen kann. Das complicirtere Verfahren, welches von mir empfohlen worden iſt, macht ſich deßhalb in der Regel nothwendig.

Herr Dublanc hat für das eſſigſaure Morphin *) ein Verfahren bekannt gemacht, das von demjenigen des Herrn Laſſaigne, auf welches das meinige gegründet iſt, beträchtlich abweicht. Aber Prof. Orfila hat beide Methoden mit einander verglichen, jedoch derjenigen des Herrn Laſſaigne den entſchiedenen Vorzug gegeben und macht auf weſentliche Uebelſtände aufmerkſam, welche bei dem Verfahren Dublanc's vorkommen können **). Orfila hat für die Entdeckung des Opiums kein Verfahren angegeben.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung des Opiums und den Symptomen, welche es bei'm Menſchen hervorbringt.

Die Symptome und die Wirkungsart des Opiums ſind lange Zeit unter Aerzten uod Toxicologen der Gegenſtand des Streites geweſen, und in einigen Puncten ſind unſere Kenntniſſe noch immer unſicher und unzulänglich.

Im Capitel von der Vergiftung im Allgemeinen ſind einige Verſuche erzählt worden, aus welchen ſich folgern läßt, daß das Opium die Fähigkeit beſitzt, stupor zu erregen und die Reizempfänglichkeit derjenigen Theile aufzuheben, auf welche es unmittelbar angewendet wird. Die unzweideutigſte dieſer Thatſachen, welche dem Dr. Wilſon Philip vorgekommen iſt, war augenblickliche Paralyſe der Därme eines Hundes, nachdem ein Opiumaufguß auf die Schleimhaut der-

*) Journal de Pharmacie. X. 425.
**) Tox. Gén. II. 60.

ſelben gebracht worden war *). Eine andere faſt eben ſo entſcheidende Thatſache, welche von Dr. Monro secundus beobachtet worden iſt, war Paralyſe der Hinterſchenkel eines Froſches, nachdem zwiſchen die Haut und die Muskeln Opium injicirt worden war **). Und eine dritte Thatſache, welche von mehrern Verſuchanſtellern beobachtet worden iſt, war unmittelbare Unterdrückung der Contractionen des Herzens bei einem Froſche, ſobald Opium an die innere Fläche des Herzens gebracht wurde ***).

Dieſes Gift beſitzt auch mächtige conſtitutionelle oder entfernte Wirkungen, welche hauptſächlich auf das Gehirn gerichtet ſind. Es iſt viel darüber geſtritten worden, ob dieſe conſtitutionellen Wirkungen darin ihren Grund haben, daß der örtliche torpor längs den Nerven dem Gehirn zugeführt werde, oder daß das Gift abſorbirt werde und durch Vermittelung des Blutes auf das Gehirn wirke. Die Frage iſt bis jetzt noch nicht entſchieden. Es ſcheint indeſſen ganz ausgemacht zu ſeyn, daß das Gift keine conſtitutionelle Wirkung hervorbringen könne, ohne in die Blutgefäße überzutreten. Es iſt zwar nicht erwieſen, daß es nach ſeinem Eintritt in die Blutgefäße mit dem Blute zum Gehirn gelange und auf dieſe Weiſe auf daſſelbe wirke. Die neueſte Doctrin nimmt an, daß es in die Blutgefäße übergeht und auf die innere Haut derſelben einen Eindruck macht, welcher durch die Nerven fortgepflanzt wird.

Den Verſuchen des Prof. Orfila zufolge iſt die Wirkung des Giftes am ſtärkſten, wenn es ganz unmittelbar in's Blut gebracht wird. Auf die Oberfläche einer Wunde gebracht, wirkt es energiſcher, als im Magen, und am heftigſten, wenn es in eine Vene eingeſpritzt wird †). Die Fol-

*) Experiments on Opium. Appendix to Treatise on Febrile Diseases, IV. 697.

**) Edinb. Lit. and Phys. Essays. III. 309.

***) *Monro*, ibid. 331. und *Philip*, ut supra, p. 680.

†) Tox. Gén. II. 77.

gerung, welche in der Regel aus dieſen und andern analogen Verſuchen *) hergeleitet wird, iſt diejenige, daß das Gift in Subſtanz dem Gehirn von dem Blute zugeführt wird. Sie beweiſen aber in der That weiter nichts, als daß das Gift erſt in's Blut übergehen müſſe, bevor es wirken kann.

Die alte Doctrin, daß die Blutgefäße mit der Wirkung des Giftes nichts zu thun haben, und daß letzteres bloß durch die Nerven und den eigenthümlichen örtlichen torpor wirke, welcher durch ſeine directe Anwendung auf die empfindlichen Nervenextremitäten hervorgebracht wird, iſt von den meiſten Phyſiologen längſt als unhaltbar aufgegeben worden. Einige derſelben haben aber eine ſpätere Modification dieſer Doctrin angenommen, indem ſie behaupten, daß das Opium auf doppeltem Wege wirken könne, einmal indem es mit dem Blute dem Gehirn zugeführt wird, und ſodann durch die Fortpflanzung des örtlichen torpor längs der Nerven. Sie glauben in der That, daß das Opium ſowohl durch Sympathie, als durch Abſorption zu wirken vermöge. Es würde nutzlos ſeyn, die Gründe zu unterſuchen, welche für und gegen dieſe Doctrin aufgeſtellt werden, weil es noch immer zur Entſcheidung der Controvers an genügenden Thatſachen fehlt. Was man indeſſen von ihnen geſammelt hat, ſcheint der Annahme einer Fortpflanzung der Eindrücke durch die Nerven, ohne vorherigen Uebertritt des Giftes in die Blutgefäße, entgegen zu ſeyn.

Alle Schwierigkeiten, welche der Theorie der ſympathiſchen Wirkungen des Opiums im Wege ſtehen, werden durch die Doctrin der Herren Morgan und Addiſon beſeitigt. Ihren Anſichten zufolge laſſen ſich die Verſuche, welche auf den erſten Blick zu beweiſen ſcheinen, daß dieſe Subſtanz durch den Uebertritt in's Blut dem Theile zugeführt wird, auf welchen ſie wirkt, leicht dadurch erklären, daß man annimmt, das Opium mache einen eigenthümlichen Eindruck auf die in-

*) *Monro*, Edinb. Phys. and Lit. Essays. II. 335 u. 324. — *Charret*, Revue Méd. 1827. I. 515.

nere Fläche der Gefäße, welcher alsdann von den Nerven auf das Gehirn fortgepflanzt wird *). Hinſichtlich der Beweiſe, mit welchen dieſe Männer ihre Meinung zu begründen geſucht haben, verweiſen wir den Leſer auf das einleitende Capitel über die Phyſiologie der Vergiftung.

Die Wirkungen des Opiums ſind, abgeſehen auf welche Weiſe es dieſelben hervorbringt, hauptſächlich auf das Gehirn und auf das Nervenſyſtem gerichtet. Dies ergiebt ſich aus den Verſuchen vieler Phyſiologen, wie auch aus den Symptomen, die man tauſendmal am Menſchen beobachtet hat. Bei Thieren ſind die Symptome anders, als bei'm Menſchen. Einige Verſuchanſteller wollen ſogar bei den höhern Ordnungen der Thiere, wie bei'm Menſchen, reine Lethargie und coma beobachtet haben. Aber aus den neueſten Unterſuchungen, und beſonders aus denen Orfila's, ergiebt ſich, daß es faſt in der Regel bei Thieren beſchleunigten Puls, Schwindel, Paralyſe der Hinterbeine, Convulſionen von verſchiedenen Graden der Intenſität, vom einfachen Zittern bis zum heftigen tetanus, und einen eigenthümlichen Schlummer hervorbringt, aus welchem das Thier durch eine kleine Aufregung erweckt wird, worauf die Convulſionen von Neuem eintreten. Dieſe Symptome kommen zum Vorſchein, mag nun das Gift durch den Magen, durch eine Wunde, durch Einſpritzung in eine Blutader, oder durch den Maſtderm in den Körper gelangt ſeyn. Bei'm Menſchen werden manchmal Convulſionen erregt, aber weit gewöhnlicher nur sopor und coma.

Den neueſten Forſchungen zufolge, welche Hr. Charret angeſtellt und auf jede Claſſe der niedern Thiere ausgebreitet hat, bringt das Opium drei Hauptwirkungen hervor. Es wirkt auf das Gehirn, verurſacht Congeſtion und folglich Schlummer; es wirkt ferner als eine irritirende Subſtanz auf

*) On the Operation of Poisonous Agents on the Living Body, passim.

den allgemeinen Nervenmittelpunct und erregt Convulſionen; und es wirkt endlich als ein directes beruhigendes Mittel auf die Muskeln. Es iſt für alle Thiere ein Gift, und zwar für Menſchen, fleiſchfreſſende Vierfüßer, Nagethiere, Vögel, Reptilien, Amphibien, Fiſche, Inſecten und Mollusken. Einige ſeiner 3 Hauptwirkungen bringt es indeſſen bei gewiſſen Claſſen oder Ordnungen von Thieren nicht hervor. Bei den Säugethieren, mit Ausnahme des Menſchen, verurſacht es keine Hirncongeſtion, und der Tod erfolgt unter Convulſionen. Bei Vögeln findet einige Hirncongeſtion gegen das Ende ſtatt; aber die beiden andern Erſcheinungen ſind immer die vorherrſchendſten *).

Aus dem, was oben geſagt worden iſt, wird es wahrſcheinlich, daß das Opium in's Blut übergeht. Es entſteht deßhalb ganz natürlich die Frage, ob die Anweſenheit deſſelben im Blute durch chemiſche Analyſe bewieſen werden könne. Bringt man aber die Unvollkommenheit der Verfahrungsarten in Anſchlag, um das Opium zu entdecken, wenn es mit organiſchen Subſtanzen vermiſcht iſt, ſo darf man ſich nicht wundern, wenn man auf dieſem Wege, bei einer ſo zuſammengeſetzten Flüſſigkeit, als das Blut, kein Reſultat erhält. Der einzige Mann, welcher behauptet, daß es ihm auf dieſe Weiſe gelungen ſey, das Opium zu entdecken, iſt Hr. Barruel in Paris. Er unterſuchte den Harn und das Blut eines Menſchen, welcher eine Gabe laudanum von 1½ Unzen genommen hatte, und fand in beiden ſtarke Anzeigen von Morphin. Wenn 3 Unzen des Harns mit Talkerde gekocht, und die unauflösliche Subſtanz geſammelt, gewaſchen, getrocknet und in Alcohol gekocht wurde, ſo bildete der Rückſtand der alcoholiſchen Auflöſung einen weißen Fleck, welcher durch Zuſatz von Salpeterſäure dunkel orangenroth wurde. Das Blut wurde auf eine complicirtere Weiſe behandelt. Zehn Unzen deſſelben wurden in einem Mörſer zerrieben, mit

*) Revue Médicale 1827. I. 514.

2 Pfund Waſſer verdünnt, mit Schwefelſäure ſtark geſäuert, gekocht, filtrirt und gewaſchen. Die filtrirte Flüſſigkeit wurde mit Kreide geſättigt, und der Ueberſchuß der Kohlenſäure durch Wärme ausgetrieben. Die Flüſſigkeit wurde dann wiederum filtrirt, der Rückſtand mit Waſſer ausgewaſchen und dann mit verdünnter Eſſigſäure behandelt. Die eſſigſaure Auflöſung gab nach dem Verdunſten einen Rückſtand, welcher wiederholt mit Alcohol behandelt wurde. Der Rückſtand der alcoholiſchen Auflöſungen wurde mit reinem Alcohol und kohlenſaurem Kalke behandelt. Die neue Auflöſung gab nun, nachdem ſie filtrirt und abgeraucht worden war, mehrere kleine weiße Flecke, welche von Salpeterſäure orangenroth gefärbt wurden *). Dieſen Reſultaten hat ſeit der Zeit Herr Dublanc widerſprochen. Er hat vergebens nach Morphin im Blut und im Harn von Perſonen geſucht, welche eſſigſaures Morphin auf Verordnung des Arztes genommen hatten, oder im Blut und Harn von Thieren, welche mit dieſem Alkaloid getödtet worden waren **). Barruel's Reſultate ſtimmen auch nicht mit den Verſuchen des Herrn Laſſaigne überein, welcher im Blut eines Hundes 12 Stunden nach Einſpritzung von 36 Gran eſſigſaurem Morphin in die vena cruralis nichts von dieſem Salze zu entdecken vermochte ***).

Um die Wirkungen des Opiums und ſeiner Beſtandtheile auf den Menſchen zu unterſuchen, beginnt man zuerſt damit, die Wirkung des Opiums ſelbſt in ſeinen verſchiedenen Formen zu unterſuchen. Die Wirkung einer kleinen Gabe ſcheint in der Regel zuerſt ſtimulirender Art zu ſeyn. Die Thätigkeit des Herzens und der Arterien wird erhöht, und eine ſchwache Empfindung von Fülle im Haupte herbeigeführt. Dieſer stimulus wirkt aber bei verſchiedenen Indi-

*) Archives Gén. VII. 558.
**) Ibid. XI. 150.
***) Ann. de Chimie et de Phys. XXV. 102.

viduen verſchiedenartig. Dr. Leigh theilt in ſeinem Experimental Inquiry ein gutes Beiſpiel für den höchſten Grad mit, welcher ſich bei einem ſeiner Freunde einſtellte, der den Verſuch mehrmals machte. Nahm derſelbe Abends, wenn er ſich ſchläfrig fühlte, 30 Tropfen laudanum, ſo wurde er davon ſo munter, daß er ſeine Studien fortſetzen konnte; und wenn er, ſobald die gewöhnliche Schläfrigkeit ſich einſtellte, was nach zwei Stunden zu geſchehen pflegte, noch 100 Tropfen nahm, ſo wurde er davon ſo heiter, daß er lachen, ſingen und tanzen mußte. Der Puls war zugleich voll und ſtark, und die Schläfearterien klopften mächtig. Kurze Zeit darauf ſtellte ſich der gewöhnliche torpor ein.

Durch häufige Wiederholungen ſolcher Gaben, läßt ſich der stimulus bei manchen Leuten auf eine beträchtliche Zeitlänge unterhalten. Auf dieſe Weiſe werden die merkwürdigen Wirkungen hervorgebracht, welche die Opiumeſſer empfinden ſollen. Dieſe Wirkungen ſind immer anfangs ſtimulirend: die Einbildungskraft bekommt einen kühnen Schwung, die Leidenſchaften werden exaltirt und die Muskelkräfte geſteigert; und dieſer Zuſtand dauert eine beträchtliche Zeit lang, ehe das gewöhnliche Stadium des collapsus ſich einſtellt. Eine ſehr poetiſche und, wie ich glaube, auch ſehr treue Schilderung der eben erwähnten Erſcheinungen findet man in den „Bekenntniſſen eines Engliſchen Opiumeſſers," einer Schrift, welche unlängſt von einem Manne herausgegeben worden iſt, welcher aus eigner Erfahrung geſchrieben hat. Es iſt in der That ſonderbar, daß die Aerzte dieſe Erſcheinungen ſo wenig beobachtet haben ſollten, um die Beſchuldigung des Verfaſſers obiger Schrift zu verdienen, daß ſie die Wirkung dieſes ganz gewöhnlichen Mittels der ärztlichen Praxis ganz falſch dargeſtellt haben. Gegen dieſe Anſchuldigung läßt ſich ſchon erwidern, daß der Arzt ſelten Opium, auf diejenige Weiſe verordnet, wie es der Opiumeſſer angewendet hat; daß es, nach der gewöhnlichen therapeutiſchen Art verordnet, ſelten eine ſonderliche Aufregung verurſacht; daß einige Aerzte es

am liebſten in häufigen kleinen Gaben verordnen, in der Abſicht, daß es auf dieſe Weiſe zuverläſſiger ſeine beruhigende Wirkung hervorbringe, und daß ſie ohne Zweifel den gewünſchten Zweck damit erreichen; daß bei dieſen beiden Arten, das Opium zu verordnen, doch manchmal ein ſehr hoher Grad und eine ſehr unangenehme Art von Erregung erzeugt wird; daß die Quelle der letztern Erſcheinungen deutlich in einer Idioſyncraſie entdeckt worden iſt; und daß deßhalb die Wirkungen, welche es bei den Opiumeſſern hervorbringt, wahrſcheinlich von derſelben Urſache, oder von der modificirenden Macht der Gewohnheit herrühren. Soviel iſt wenigſtens jedenfalls ausgemacht, daß das Opium ſelten in einer einzelnen kleinen Gabe eine weſentliche Aufregung verurſacht, auch nicht immer anhaltende Aufregung, wenn es nach der Weiſe der Opiumeſſer genoſſen wird. Die Wirkung einer vollen mediciniſchen Gabe von 3 Gran feſtem Opium, oder 1 Drachme der Tinctur beſteht gemeiniglich in einer vorübergehenden Aufregung und in einer Fülle des Pulſes; aber kurze Zeit nachher ſtellt ſich torpor und Schlaf ein, und gewöhnlich in 6, 8 oder 10 Stunden Kopfweh, Uebelkeit und trockne Zunge.

Die Symptome bei einer Vergiftung, wo das Opium auf einmal in einer gefährlichen Gabe genommen worden iſt, beginnen mit Schwindel und stupor, und in der Regel ohne einen vorausgegangenen stimulus. Da der stupor raſch zunimmt, ſo wird das betreffende Individuum bald bewegungslos und unempfindlich für äußere Eindrücke; es athmet ſehr langſam, liegt in der Regel ganz ſtill, mit geſchloſſenen Augen und zuſammengezogenen Pupillen; und der ganze Ausdruck des Antlitzes iſt derjenige einer tiefen und vollkommenen Ruhe. So wie die Vergiftung Fortſchritte macht, werden die Geſichtszüge immer gräßlicher, der Puls wird ſchwach und unmerklich, die Muskeln im höchſten Grad erſchlafft, und wenn nicht ſchnelle Hülfe kommt, tritt der Tod ein. Wird der Patient hergeſtellt, ſo folgt auf den Schlummer anhaltender Schlaf, welcher gewöhnlich in 24 oder 36 Stunden endet und Ue-

belkeit, Erbrechen, Schwindel und Ekel gegen Speiſe zur Folge hat.

Die Zeit, welche zwiſchen dem Verſchlucken des Giftes und dem Anfange der Symptome vergeht, iſt verſchieden. Eine große Quantität, welche in der Form von Tinctur in einen leeren Magen gebracht wird, kann nach einigen Minuten zu wirken beginnen; aber aus begreiflichen Gründen läßt ſich das Reſultat in dieſer beſondern Hinſicht nicht leicht erforſchen. Dr. Meyer, Phyſicus in Berlin, hat einen Fall von Vergiftung mit 6 Unzen der Safrantinctur des Opiums erzählt, in welchem das betreffende Individuum nach einer halben Stunde ſchon in einem hoffnungsloſen Zuſtande von coma gefunden wurde*); und Hr. Ollivier hat einen andern Fall beſchrieben, in welchem ein Mann in derſelben Zeit, nachdem er 1½ Unzen laudanum genommen hatte, in tiefem Schlafe gefunden wurde **). In dieſen Fällen müſſen alſo die Symptome längſtens nach 10 oder 15 Minuten begonnen haben. In einem Falle, welchen Desruelles mittheilt, war der Patient, welcher 2 Drachmen feſtes Opium genommen hatte, nach 15 Minuten in tiefen Schlaf verſunken ***). Wenn indeſſen Opium in feſter Geſtalt genommen wird, ſo pflegt es meiſtentheils unter einer halben oder ganzen Stunde nicht zu wirken; denn ſoviel Zeit iſt nöthig, damit die giftigen Beſtandtheile abgeſchieden und von den aufſaugenden Gefäßen abſorbirt werden. Merkwürdig iſt es, daß in einem Falle, wo die größte, bis jetzt bekannte Quantität genommen wurde, die Wirkungen eine ganze Stunde ausblieben. Die Patientin verſchluckte 8 Unzen rohes Opium, und nach einer Stunde war ſie noch im Stande, ihrem Arzt im Zuſammenhang alles zu erzählen, was ſie gethan hatte, und wurde wiederhergeſtellt †). In einigen

*) Ruſt's Magazin. III. 24.

**) Archives Gén. VII. 550.

***) Journ. universel. XIX. 340.

†) American Medical Recorder. XIII. 418 aus der gemeinſamen Deutſchen Zeitſchrift für Geburtshülfe, 1826. I. 1.

ſeltenen Fällen bleibt der narcotiſche Schlaf eine längere Zeit aus. So ſcheint, z. B., in einem Falle, welcher in Corviſart's Journal erwähnt wird, kein ſonderlicher stupor früher vorhanden geweſen zu ſeyn, als über 1 Stunde, nachdem die Perſon 2½ Unzen Tinctur nebſt 1 Drachme des Extractes genommen hatte *). Mir iſt kein Fall bekannt, in welchem die Wirkung längere Zeit ausgeblieben wäre, ſobald es ſich nämlich von einer reinen Opiumvergiftung handelte. Aber es ſind einige Gründe vorhanden, aus welchen ſich annehmen läßt, daß dieſer Zeitraum viel länger ſeyn könne, wenn nämlich die betreffende Perſon zur Zeit, wo ſie das Opium nimmt, durch den Genuß geiſtiger Getränke, berauſcht und aufgeregt war. Hr. Shearman hat ein auffallendes Beiſpiel eines Trunkenboldes erzählt, welcher, während er mit Bier und geiſtigen Getränken ſich ſtark berauſcht hatte, zwei Unzen laudanum nahm und nach 5 Stunden noch keinen ſonderlichen stupor hatte. Während dieſer Zeit konnte auch kein Erbrechen erregt werden. Fünf Stunden nachher fand man ihn bewußtlos, und er ſtarb endlich mit den Symptomen der Opiumvergiftung **).

Das merkwürdigſte Symptom bei den meiſten Fällen von Opiumvergiftung iſt der eigenthümliche narcotiſche Schlaf. Dieſer Zuſtand unterſcheidet ſich dadurch vom coma, daß der Patient lange Zeit noch aus demſelben aufgerüttelt werden kann. Manchmal mag dieſes ſchwierig ſeyn; iſt aber der Tod nicht ſchon ſehr nahe, ſo kann man dieſen Zweck immer durch ſtarkes Schütteln, durch Kitzeln in den Naſenlöchern, durch lautes Sprechen, oder indem man ihm Waſſer in die Ohren ſpritzt, erreichen. Der Zuſtand des wiederhergeſtellten Bewußtſeyns iſt immer unvollkommen, und es tritt ſchnell wieder die Lethargie ein, ſobald die aufregende Urſache außer Thätigkeit tritt. Es iſt bereits bemerkt worden, daß die

---

*) *Corvisart*, Journ. de Médecine. XVI. 22.

**) Lond. Med. and Phys. Journ. XLIX. 119.

Möglichkeit, den Patienten aus der Lethargie aufzurütteln, die das Opium herbeiführt, in der Regel ein gutes Criterium ſey, durch welches man die Wirkungen dieſes Giftes von Apoplexie und Epilepſie (S. 688) unterſcheidet.

Bei der Beſchreibung der Wirkungsart des Opiums iſt auch bemerkt worden, daß es zwar bei Thieren ziemlich regelmäßig, bei Menſchen dagegen ſelten Convulſionen verurſacht. Dieſe Verſchiedenheit läßt ſich nicht gut erklären. Orfila hat es indeſſen verſucht und nimmt für dieſen Behuf an, daß Convulſionen nur durch ſehr große Gaben erzeugt werden; es giebt aber viele Fälle, welche mit dieſer Annahme unverträglich ſind.

Die Convulſionen ſind allerdings bei'm Menſchen nicht ſehr gemein, ſobald ſie aber vorkommen, manchmal ſehr heftig. Tralles erzählt, daß er ſelbſt mehrmals durch mäßige Gaben bei Kindern habe Convulſionen entſtehen ſehen *). Das Journal universel theilt einen Fall mit, in welchem ein Soldat 2 Drachmen feſtes Opium genommen hatte und nach 6½ Stunden ſtarb, nachdem er an Kinnbackenzwang und ſchrecklichen andern Krämpfen gelitten hatte **).

Ein ſehr ſchlagender Fall derſelben Art wird in dem Medical and Physical Journal erzählt. Ein junger Mann hatte eine Unze laudanum zu ſich genommen und bekannte hierauf ſeine That, ſo daß er 3 Stunden nach derſelben von ſeinem Wundarzte beſucht wurde. Um dieſe Zeit war er gefühllos, der Mund war verzerrt, die Kinnbacken waren krampfhaft fixirt und die Hände zuſammengeballt. Durch geeignete Mittel nahm die Empfindungsloſigkeit nachher ab, und nun ſtellten ſich ſo heftige Krämpfe des Rückens, des Halſes und der Extremitäten ein, daß ſie dem opisthotonos ähnlich ſahen ***).

*) De Usu Opii. IV. 149.
*) Journ. universel. XIX. 340.
**) Lond. Med. and Phys. Journ. XXXI. 468.

Ein anderer guter Fall dieſer Art wird von Herrn M' Kechnie erzählt. Die der Herrſchaft des Willens untergeordneten Muskeln wurden in häufigen Paroxysmen von heftigen Convulſionen ergriffen und waren in den Zwiſchenräumen 3 Stunden, ehe der narcotiſche Schlaf eintrat, mit subsultus tendinum afficirt *).

Die Convulſionen nehmen manchmal die Form eines permanenten Krampfes an, welcher alle Muskeln des Körpers, wie in einem Falle, der in Corviſart's Journal erzählt wird, afficiren kann **).

Ein anderes ſeltenes Symptom der Vergiftung mit Opium iſt delirium. Es ſcheint zuweilen mit Convulſionen vergeſellſchaftet vorzukommen, wie in M'Kechnie's Falle und in einem andern, welchen Herr Ollivier beſchrieben hat ***).

Der Zuſtand des Pulſes iſt ſehr bedeutend verſchieden. In einem ſehr intereſſanten Falle, welchen Dr. Marcet mitgetheilt hat, heißt es, daß der Puls in der Minute 90 Mal geſchlagen habe, ſchwach und unregelmäßig geweſen ſey; und dieſes ſcheint ſeine gewöhnlichſte Beſchaffenheit geweſen zu ſeyn, ſobald die Gabe ſo groß war, daß ſie das Leben in bedenkliche Gefahr verſetzte †). Sehr häufig iſt er indeſſen weit langſamer und dann eher voll, als ſchwach, gerade wie bei der Apoplexie. In den Fällen, wo Convulſionen vorkommen, iſt er meiſtentheils beſchleunigt und wird nicht eher langſam, als bis das coma ganz rein vorhanden iſt. In Hrn M'Kechnie's Falle ſchlug der Puls anfangs 126 Mal; als aber die Convulſionen aufhörten und reiner narcotiſcher Schlaf eintrat, fiel er auf 55 Schläge herab. Gegen das Ende hin wird er immer ſehr ſchwach und endlich unmerklich.

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. VII. 305.

**) Journ. de Médecine. XVI. 2.

***) Archives Gén. VII. 552.

†) Lond. Medico-Chirurg. Trans. I. 77.

Die Reſpiration iſt faſt immer langſam. In Dr. Marcet's Falle, wie in einigen andern, war ſie ſchnarchend; aber von ſolcher Beſchaffenheit iſt ſie nicht gewöhnlich. Häufiger pflegt ſie vielmehr ganz ſanft zu ſeyn, wie in allen mir vorgekommenen Fällen; und manchmal kann man ſie ſelbſt bei Perſonen, die endlich hergeſtellt werden, kaum bemerken. Dr. Kinnis erzählt einen Fall, in welchem man das Athmen ohne große Aufmerkſamkeit gar nicht bemerken konnte, und doch wurde der Patient wiederhergeſtellt *).

Die Pupillen ſind immer in ihren Contractionen wenigſtens träge, oft ganz unempfindlich; manchmal ſind ſie erweitert **); aber weit gewöhnlicher contrahirt, und zuweilen in einem ſehr hohen Grade. In dem letzterwähnten Falle waren ſie nicht größer, als ein Nadelkopf.

Der Ausdruck des Antlitzes iſt meiſtentheils äußerſt ruhig, wie bei einer Perſon, welche in einem geſunden natürlichen Schlafe liegt. Manchmal iſt mit dem stupor ein Ausdruck von Bangigkeit vermiſcht. Das Antlitz iſt gemeiniglich blaß; manchmal iſt es aber auch mit Röthe übergoſſen ***), und in ſeltenen Fällen iſt der Ausdruck wüthend †).

In mäßig ſtarken Gaben unterdrückt das Opium in der Regel die Ausſonderung des Harns und der faeces, befördert aber die Ausdünſtung. In gefährlichen Fällen iſt die Lethargie manchmal mit ſtarkem Schweiße verbunden. In einem tödtlichen Falle, welchen ich vor nicht langer Zeit als gerichtlicher Arzt unterſuchte, war das ganze Bettzeug bis zu beträchtlicher Entfernung vom Körper ganz durchnäßt.

Meiſtentheils erlangt eine Perſon, welche ſich von dem durch das Opium bewirkten stupor wieder erholt, ihre Geſund-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 603.
**) Journal universel. XIX. 340.
***) Edinb. Med. and Surg. Journ. VII.
†) Journ. universel. XIX. 340.

heit wieder, nur daß der Magen einige Tage lang ſchwach bleibt. In einem Falle, welcher in Corviſart's Journal erzählt wird, waren den dritten Tag Convulſionen und Schlafſucht vorhanden; die Paralyſe des einen Armes dauerte 4 Tage lang; und noch zwei Monate nachher klagte der Patient zuweilen über Anfälle von Schwäche und Betäubung, manchmal der einen und manchmal der andern Extremität *).

Hier muß das Gehirn auf eine permanentere Weiſe beſchädigt worden ſeyn, als gewöhnlich.

Trotz der reinen narcotiſchen oder nervöſen Symptome, welche das Opium in einer großen Menge von Fällen hervorbringt, unterliegt es keinem Zweifel, daß es auch in einigen ſeltenen Fällen die Symptome der Irritation erzeugt. So iſt es, z. B., bekannt, daß es zwar in der Regel den Darmcanal verſtopft, aber auch bei beſondern Conſtitutionen Diarrhöe, oder Colik bewirkt. Im erſten Bande der Medical Communications iſt von Michaelis bemerkt worden, daß es ſowohl Diarrhöe, als diuresis verurſachen könne. Der Soldat, deſſen Fall als mit Convulſionen verbunden geſchildert worden iſt, hatte einige Zeit nach Verſchluckung des Giftes acuten Schmerz im Magen; und in dem aus Corviſart's Journal de Médecine eben citirten Falle war der Eintritt der Schlafſucht mit den ſchrecklichſten Colikſchmerzen von zweitägiger Dauer verbunden.

Eine andere und noch ſonderbarere Anomalie iſt das von ſelbſt eintretende Erbrechen. Manchmal erfolgt ſchwaches Erbrechen unmittelbar nach Verſchluckung des Giftes. Dieß kann indeſſen nicht den Fortſchritt der Symptome unterbrechen **), iſt aber weit gewöhnlicher das Mittel, der betreffenden Perſon das Leben zu retten, wie in dem merkwürdigen, von Petit beſchriebenen Falle, in welchem ein Engliſcher Officier ***), welcher unmittelbar, nachdem er 2 Unzen lauda-

*) *Corviſart*, Journ. de Médecine. XVI. 21.

**) Olivier's Fall in den Arch. Gén. VII. 550.

***) *Corviſart*, Journ. XXXIV. 274.

num genommen hatte, von Erbrechen ergriffen wurde und dann nur mäßige Schlafſucht hatte. In andern Fällen ſtellt ſich das Erbrechen weit ſpäter ein. Pyl, in ſeinen Aufſätzen und Beobachtungen, erzählt einen Fall, in welchem einige Stunden, nachdem 30 Gran Opium verſchluckt worden waren, von ſelbſt Erbrechen eintrat und nach der Zeit häufig wiederkehrte. In demſelben Journale wird ein anderer Fall von dem Individuum ſelbſt beſchrieben, welches durch eine große Gabe laudanum Selbſtmord verſucht, aber den Zweck nicht erreicht hatte, indem das Gift, nachdem ſchon der narcotiſche Schlaf eingetreten war, durch Erbrechen aus dem Körper geführt wurde *). Das Erbrechen iſt nach der Anwendung von Brechmitteln, oder nach dem Aufhören der Schlafſucht ein ganz gewöhnliches Symptom **).

Eine andere Anomalie iſt von einem Schriftſteller von hoher Autorität, nämlich dem eben erwähnten Verfaſſer, angeführt worden: ſie beſteht im völligen Nachlaſſen aller Symptome für ganze Tage und in ſpäterer Rückkehr derſelben. Die Möglichkeit eines ſolchen Nachlaſſens muß ſehr bezweifelt werden. Es iſt eine bekannte Sache, daß die meiſten Symptome durch eine kräftige Behandlung beſeitigt werden können, und daß der Patient demungeachtet, wenn er ſich ſelbſt überlaſſen wird, einen Rückfall bekommt und ſogar ſtirbt. Dieß wird von allen Seiten zugegeben. Aber das von Pyl erwähnte Nachlaſſen iſt weit vollſtändiger und länger. Der Fall, welcher ihn zu dieſer Annahme bewog, iſt kürz-

*) Aufſätze und Beobachtungen. I. 94, 100.

**) Dieſe Wirkungen darf man nicht mit denen verwechſeln, die bekanntlich verdorbener Mohnſaft hervorgebracht hat. Eine ganze Judenfamilie wurde von heftigem Erbrechen und Purgiren ergriffen, nachdem ſie eine Abkochung von Mohnköpfen genoſſen hatte, welche 4 Tage lang in einer warmen Stube geſtanden und folglich eine Zerſetzung erfahren hatte. Vom gewöhnlichen Narcotismus war indeſſen nicht die geringſte Spur vorhanden. (Ruſt's Magazin. XXII. 484.)

lich folgender: Ein Mann, welcher eine große Quantität Opium genommen hatte und davon ſehr krank geworden war, wurde nach 12 Stunden zum Erbrechen gebracht und vollſtändig in's Bewußtſeyn zurückgeführt. Der Darmcanal blieb hartnäckig verſtopft, aber der Patient hatte einige Tage lang kein Symptom, welches auf das Gift hätte bezogen werden können. Endlich wurde der ganze Körper allmälig paralytiſch und ſteif, und der Patient ſtarb den 10ten Tag. Auf einen einzeln ſtehenden Fall indeſſen, der ſo ſehr von allen andern verſchieden iſt, kann man keinen beſondern Werth legen. Die einzige Weiſe, wie das Opium auf die beſchriebene Art den Tod hätte verurſachen können, wäre ungefähr die, daß es irgend eine Dispoſition zu natürlicher Krankheit hervorgerufen hätte. Pyl's Fall war wahrſcheinlich eine Erweichung oder Entzündung der Hirnſubſtanz *).

Die gewöhnliche Dauer eines tödtlichen Falles von Vergiftung mit Opium beträgt etwa 7 bis 12 Stunden. Die Meiſten, welche nach Verſchluckung des Giftes länger als 12 Stunden leben, werden wiederhergeſtellt. Man kennt indeſſen Fälle, in welchen der Patient nach erfolgter Vergiftung länger gelebt hat. Reaumur erwähnt einen ſolchen Fall, welcher innerhalb 15 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte **), Orfila einen andern, in welchem nach 17 Stunden der Tod erfolgte ***); auch Leroux theilt einen Fall mit, in welchem in derſelben Zeit der Tod erfolgte ****); und endlich beſchreibt Alibert einen Fall, in welchem der Patient erſt nach 24 Stunden geſtorben iſt †). Ich muß noch hinzufügen, daß ſogar ein Fall erzählt worden iſt, welcher erſt gegen das Ende des dritten Tages einen tödtlichen Ausgang

*) Aufſätze und Beobachtungen. I. 93.

**) Mém. de l'Acad. des Sciences. XXXVIII. 1735.

***) Toxicol. Gén. Aus der Bibliothèque Méd. Août 1806.

****) *Corvisart*, Journ. de Médecine. IV. 3.

†) Nouveaux Elémens de Thérapeutique. II. 60.

gehabt zu haben ſcheint *); aber der ganze Verlauf der Symptome war in dieſem Falle ſo ungewöhnlich, daß, meines Erachtens, noch eine andere Urſache zum Tode mit beigetragen haben muß. Manchmal erfolgt auch der Tod in kürzerer Zeit, als 7 Stunden. Sechs Stunden iſt keine ungewöhnliche Dauer. Mir iſt unlängſt ein gerichtlicher Fall vorgekommen, welcher nicht über 5 Stunden gedauert haben konnte. Im Krankenhauſe ſtarb ein Patient meines Collegen, des Dr. Home, in 4 Stunden. Im 31ſten Bande des Med. and Phys. Journ. wird ein Fall mitgetheilt, welcher in 3 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte **). Dieſes iſt der kürzeſte, von welchem ich geleſen habe.

Die Gabe Opium, welche erforderlich iſt, um den Tod zu verurſachen, iſt nicht beſtimmt worden. Sie muß in der That mit den Umſtänden ſo ſehr verſchieden ſeyn, daß es faſt eitle Mühe iſt, ſie genau zu beſtimmen. Pyl erzählt einen Fall, in welchem der Tod ſich ſehr ſchnell eingeſtellt zu haben ſcheint, und wo die Quantität Opium 60 Gran betrug ***); Laſſus theilt einen Fall mit, in welchem 36 Gran den Tod bewirkten †); und Wildberg hat in ſei-

*) London Med. and Phys. Journ. XXVIII. 81. — Dieſer Patient nahm 4 Uhr Vormittags 2 Unzen Opium ein, wurde um 6 Uhr ſchlaftrunken, konnte um 9 Uhr noch aufgerüttelt werden, warf, nachdem er Brechmittel bekommen hatte, eine mit laudanum gefärbte Flüſſigkeit aus und wurde den übrigen Tag munter erhalten. Aber um 7 Uhr Nachmittags, nachdem er zuvor Huſten und braunen Auswurf gehabt hatte, weil ihm Eſſig in die Luftröhre gekommen war, wurde er allmälig immer unempfindlicher, bis endlich vollſtändiges coma eintrat. In dieſem Zuſtande verblieb er nun, bis ſich der Tod, am Abende des dritten Tages, einſtellte. Bei der Zergliederung fand man weder im Gehirne, noch im Magen eine Erſcheinung, welche man dem Opium hätte zuſchreiben können.

**) Lond. Med. and Phys. Journ. XXXI. 468.

***) Aufſätze und Beobachtungen. I. 85.

†) Mémoires de l'Institut. — Sciences Physiques. II. 107.

nem practiſchen Handbuch einen Fall erzählt, in welchem der Tod durch etwas mehr, als $\frac{1}{2}$ Unze Opiumtinctur verurſacht wurde *). Obſchon es beinahe ganz gewiß iſt, daß eine kleinere Quantität tödtliche Folgen haben könne, ſo iſt mir doch kein deutlicher Fall vorgekommen, in welchem eine geringere Quantität einen Erwachſenen getödtet hätte. Dr. Paris iſt ſogar der Meinung, daß 4 Gran tödtlich werden können **); da er aber keinen Fall für ſeine Behauptung anführt, und ich mehrmals die Erfahrung gemacht habe, daß Perſonen, welche ſich nicht an Opium gewöhnt haben, 3 oder 4 Gran, ohne eine andere Folge, als einen geſunden Schlaf, einnahmen, ſo kann man nicht wohl ſeine Meinung für richtig halten, wenigſtens nicht bei Erwachſenen.

Es iſt wichtiger, als man auf den erſten Blick glauben ſollte, eine approximative Kenntniß der kleinſten tödtlichen Gabe zu erlangen; denn bei der Furcht, welche der gemeine Mann vor dieſem Arzneimittel hat, wird es, in der Regel, für weit wirkſamer gehalten, als es in der That zu ſeyn pflegt; und Fälle von natürlichem Tode ſind mediciniſchen Gaben zugeſchrieben worden, welche der Patient zufällig um dieſelbe Zeit genommen hat. Pyl erzählt ein Ereigniß dieſer Art. Ein Kindermädchen brachte die gefährliche Gewohnheit der Ammen in Anwendung, einem geſunden 4 Wochen alten Kinde einen ſchmerzſtillenden Trank zu geben, um das Schreien des Kindes zu beruhigen. Das Kind fiel bald darauf in feſten Schlaf und ſtarb in 12 Stunden an coma. Im Leichname war keine einzige erhebliche Erſcheinung anzutreffen, und man glaubte deßhalb allgemein, daß das Kind an jenem Tränkchen geſtorben ſey; aber der Phyſicus erklärte es für unmöglich, daß dieſes die einzige Urſache geweſen ſeyn könne, denn der Trank enthalte nur $\frac{1}{8}$ Gran Opium und eben ſoviel Bilſenkraut, und eine ſolche Quantität könne keines=

*) Practiſches Handb. für Phyſiker. III. 329.

**) *Paris* und *Fonblanque's* Med. Jurisprudence. II. 388.

wegs den Tod herbeiführen *). Genaue Unterſuchung dieſes beſondern Umſtandes kann deßhalb, wenn verdächtige moraliſche und mediciniſche Umſtände vorliegen, einen bündigen Beweis liefern.

Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, daß die Gabe, welche für einen tödtlichen Ausgang erforderlich iſt, durch Gewohnheit ſehr verändert werden könne. Diejenigen, welche Opium zu eſſen gewohnt waren, müſſen die Gabe allmälig ſteigern, wenn ſie damit die gewöhnlichen Wirkungen erlangen wollen. Einige außerordentliche, aber meines Erachtens richtige Notizen über dieſen Gegenſtand findet man in den „Bekenntniſſen eines engliſchen Opiumeſſers". Der Verfaſſer dieſer Bekenntniſſe nahm zu einer Zeit täglich 8000 Tropfen oder ungefähr 9 Unzen laudanum.

Obige Bemerkungen über die Symptome der Vergiftung mit Opium bei'm Menſchen beziehen ſich nur auf ſeine Wirkungen, wenn es in den Magen gekommen iſt. Aber an der Stelle dieſes Werkes, wo von der Wirkungsart des Opiums die Rede war, wurde auch erwähnt, daß dieſes Gift eine ſehr energiſche Wirkung auf die Thiere äußere, ohne Rückſicht auf den Canal, durch welchen es in den Körper gelangt. Es iſt nun ganz natürlich anzunehmen, daß dieſes auch bei'm Menſchen der Fall ſeyn werde.

Die einzigen andern Arten, wie die Opiumvergiftung bei'm Menſchen bewerkſtelligt worden iſt, ſind, außer dem Verſchlucken des Giftes, Einſpritzung in den After, oder Application auf die ihrer epidermis beraubte Haut und vielleicht auch auf die unverſehrte Haut geweſen.

Im Journal de Chimie Médicale wird mit kurzen Worten ein Fall erzählt, in welchem eine Dame durch ein zu ſtarkes ſchmerzſtillendes Clyſtier vergiftet worden war, welches ſie ſich ſelbſt aus friſchen Mohnköpfen bereitet hatte. Sie wurde wiederhergeſtellt **).

---

*) Pyl's Repert. für die gerichtliche Arzneiwiſſenſchaft. III. 145.
**) Ebendaſ. 24.

In Frankreich glaubt man allgemein, daß das Opium, durch den Maſtdarm in den Körper gebracht, energiſcher wirke, als im Magen. Beſonders Orfila hat dieſe Behauptung, durch Verſuche an Thieren und durch Mittheilung von Fällen über die Wirkung des Opiums auf den Menſchen aus andern Schriftſtellern, zu begründen geſucht *). Aber weder die Verſuche, noch die Citate ſcheinen mir befriedigend zu ſeyn; und die Regel, welche damit unterſtützt werden ſoll, ſtimmt gar nicht mit der Praxis überein, welche die britiſchen Aerzte hinſichtlich dieſes Arzneimittels befolgen. Man pflegt in einem Clyſtiere doppelt ſoviel, als in einem Tränkchen anzuwenden. Ich habe in einem Clyſtiere 2 gemeſſene Drachmen laudanum gegeben, ohne mehr, als den gewöhnlichen Schlaf damit zu bewirken; wäre aber Orfila's Behauptung richtig, ſo hätte dieſe Gabe den Tod bewirken müſſen.

Die Wirkung des Opiums durch die Haut anlangend, wenn dieſelbe ihrer epidermis beraubt iſt, kenne ich zwar keinen tödtlichen Fall der Art, zweifele aber nicht, daß ein ſolcher ſich ereignen könne. Einer meiner Freunde war ſehr nahe daran, auf die bezeichnete Weiſe ſein Leben zu verlieren. Er hatte einen opiumhaltigen Breiumſchlag auf's scrotum gelegt, um die heftige Irritation zu beſänftigen, welche ein Blaſenpflaſter verurſacht hatte, und verfiel in einen tiefen, narcotiſchen Schlaf, den ein beſuchender Freund glücklicherweiſe unterbrach, ſo daß die Urſache noch zeitig genug entdeckt wurde.

Aber vielleicht kann das Opium, unter manchen Umſtänden, ſogar durch die unverſehrte Haut hindurch wirken. Es iſt ſicherlich oft auf dieſe Weiſe, zur Beſchwichtigung eines örtlichen Schmerzes, erfolglos angewendet worden. Dagegen iſt ſeine Wirkung oft unzweideutig geweſen; und folgendes Ereigniß ſcheint darzuthun, daß es in gewiſſen krankhaften Zuſtänden der Bedeckungen ſogar tödtlich werden

*) Tox. Gén. II, 81 und 82.

könne. Ein Soldat litt an Rothlauf des Unterſchenkels, und es wurde ihm ein Breiumſchlag aus Leinſaamen aufgelegt, welcher, nach Verordnung des Wundarztes, mit 15 Tropfen laudanum hatte beſprengt werden ſollen. Den folgenden Morgen fand man den Patienten im Zuſtand eines tiefen, narcotiſchen Schlafes und afficirt mit convulſiviſchen Zuckungen der Muskeln des Antlitzes und der Glieder; kurze Zeit darauf erfolgte der Tod. Der Zuſtand des narcotiſchen Schlafes lenkte die Aufmerkſamkeit des Wundarztes auf den Breiumſchlag, den er gelb gefärbt und ſtark nach Opium riechend fand. Als er ihn abnahm, machte er die Entdeckung, daß er mit laudanum vollſtändig durchnäßt ſey, welches der Gehülfe rückſichtlos bis zum Betrag einer Unze auf den Breiumſchlag gegoſſen hatte. Der Patient ſtarb, ungeachtet alle Mittel angewendet wurden, welche ſein Zuſtand erheiſchte. Die Eingeweide wurden ganz geſund erfunden, aber an vielen Stellen hatte das Blut einen ſtarken Geruch nach Opium *).

Von der Wirkung des Morphins und Narcotins.

Die Wirkungsart und die Symptome der beiden wirkſamen Beſtandtheile des Opiums, des Morphins und des Narcotins, ſind durch viele Verſuchanſteller erforſcht worden.

Die Wirkung des Morphins iſt ziemlich ſo, wie die des Opiums, nur noch energiſcher. Im feſten Zuſtande hat das Morphin wenig oder gar keine Wirkung, indem es faſt unauflöslich iſt; aber aufgelöſ't in Olivenöl, oder in Alcohol, oder in Säuren, beſonders in der Eſſigſäure, bringt es bei Thieren dieſelben Symptome hervor, wie das Opium. Die Verſuchanſteller ſind jedoch nicht einſtimmig über ſeine Wirkſamkeit. Der Criminalfall Caſtaing's gab Veranlaſſung zu einer phyſiologiſchen Unterſuchung, welche drei franzöſiſche Aerzte, Deguiſe, Dupuy und Leuret, anſtellten und dieſer Subſtanz ſchwache Eigenſchaften zuſchrieben. Mehr

---

*) Journal de Chimie Médicale. Avril 1827; und Edinb. Journ. XXIX. 450.

Vertrauen pflegt man indeſſen in die Verſuche Orfila's zu ſetzen, aus denen hervorgeht, daß ein Theil Morphin an Wirkſamkeit zwei Theilen des wäſſerigen Extractes, oder vier Theilen rohem Opium gleich iſt. Einige Beobachtungen, welche ich über die mediciniſchen Wirkungen dieſes Arzneikörpers gemacht habe, laſſen mich glauben, daß ½ Gran Morphin an Wirkſamkeit zwei oder drei Granen des beſten türkiſchen Opiums gleich ſey.

Auf den Menſchen wirkt das Morphin wie Opium: es erzeugt nämlich Schlafſucht. Man glaubte einſt, daß es in mediciniſchen Gaben weder die unangenehmen Folgen, noch die Wirkungen der Idioſyncraſie des Opiums verurſache. Magendie hat über dieſen Punct einige Beobachtungen gemacht *); und Dr. Quadri in Neapel iſt durch ſeine Erfahrung zu demſelben Schluſſe gelangt **). Andere hingegen haben die Richtigkeit der Reſultate dieſer Männer bezweifelt, und Manche ſcheinen entgegengeſetzte Reſultate erlangt zu haben.

Die Wirkungen des Morphins in tödtlichen Gaben auf den Menſchen ſind noch nicht gut ausgemittelt worden. Neuerdings hat es ein junger Pariſer Doctor in der Abſicht des Selbſtmordes genommen. Er verſchluckte 22 Gran eſſigſaures Morphin und entbehrte 10 Stunden lang allen Beiſtand. Prof. Orfila fand ihn um dieſe Zeit kalt, im Zuſtande des coma und mit Kinnbackenzwang afficirt. Die Pupillen waren ein wenig erweitert, der Puls ſchlug 120mal, das Athmen war beſchleunigt und ſchnarchend, und es fanden zuweilen Convulſionen ſtatt und heftiges Jucken der Haut. Durch Aderlaß, Senfpflaſter, Einreibungen von Ammoniakſalbe, ſtimulirende Clyſtiere und ſäuerliche Getränke wurde er allmälig wieder ermuntert, ſo daß er nach 6 Stunden ſeinen

*) Bulletins de la Société Philomatique. 1818. p. 54. — Journal de Chimie Médicale. Avril 1827.

**) Annale Universali di Med. XXXI. 169. XXXIV. 100.

Arzt erkannte; am folgenden Morgen befand er ſich wieder ganz wohl *). Das in dieſem Falle bemerkte Jucken der Haut ſoll, nach Hrn. Bally, ein unwandelbares Symptom der Wirkung des Morphins in ärztlichen Gaben ſeyn **). Der einzige andere bekannte Fall iſt derjenige des Franzoſen, welcher vom Dr. Caſtaing vergiftet wurde. Dieß iſt aber kein reiner Fall, denn außer den Symptomen einer auszehrenden Krankheit, an welcher derſelbe einige Zeit lang gelitten hatte, waren auch Umſtände in ſeiner letzten Krankheit vorhanden, aus welchen die Anwendung anderer ſchädlichen Subſtanzen hervorging. Sechsunddreißig Stunden vor ſeinem Tode waren indeſſen die Symptome gerade von ſolcher Beſchaffenheit, wie ſie eine große Gabe Morphin hervorzubringen pflegt. Etwa 5 Minuten, nachdem der Inquiſit ſeinem Patienten den Trank gereicht hatte, bekam letzterer Convulſionen, und nicht lange nachher fand ihn ſein Arzt ganz empfindungslos, ohne Fähigkeit zu ſchlucken und mit einem kalten Schweiße bedeckt; der Puls war klein, die Haut brennend, die Kinnbacken krampfhaft geſchloſſen, der Hals ſteif, der Unterleib geſpannt und die Extremitäten von krampfhaften Convulſionen afficirt. Dieſer Zuſtand ſcheint bis zum Tode fortgedauert zu haben. Die einzigen Erſcheinungen, welche man im Leichnam antraf, und die in einiger Beziehung zu dem vermutheten Gifte ſtanden, waren Blutcongeſtion und ſeroſe Ergießung in die Gefäße der Hirnhäute. Wenn das Morphin die Urſache des Todes war, ſo iſt es höchſt wahrſcheinlich, daß außer der Gabe, welche ihm 36 Stunden vor dem Tode gereicht worden war, er ſpäter noch mehrere andere erhalten habe; denn ſonſt hätte, ſoviel man die Wirkung des Opiums kennt, der Narcotismus nicht ſo ununterbrochen und lange dauern können ***).

---

*) Journ. de Chimie Médicale. V. 410.

**) Mémoire de la Société Roy. de Médecine. I. 142.

***) Procès complet d'*Edme-Samuel Castaing*, p. 31.

Die Wirkungen des Narcotins ſind auf dem Wege der Verſuche von Magendie und Orfila erforſcht worden; aber die Reſultate beider Männer ſtimmen nicht mit einander überein. Der Behauptung Orfila's zufolge, kann man Hunde nicht leicht damit vergiften, da es Erbrechen erregt und ausgeworfen wird. Unterbindet man aber die Speiſeröhre, ſo ſtirbt das Thier in 2, 3 oder 4 Tagen, ohne ein erhebliches Symptom, als Mattigkeit und mühſame Reſpiration. Ein einziger Gran in die Venen eingebracht, hat dieſelbe Wirkung, wie 8 Gran im Magen *). Bei dieſen Verſuchen war das Narcotin in Olivenöl aufgelöſ't. Im feſten Zuſtande hat es gar keine Wirkung. Magendie fand, daß es bei Hunden einen Zuſtand des Träumens, verbunden mit Convulſionen, verurſache. Die Hunde liegen ſtill, außer wenn ſie von Convulſionen afficirt werden, und ſcheinen zu ſchlafen, oder zu träumen; dabei ſind ſie aber ſehr munter für äußere Gegenſtände und befinden ſich ſogar in einem Zuſtand acuter Irritabilität. Er iſt mit einem Worte der Meinung, daß die Symptome eine ſchlimmere Form der nachfolgenden und idioſyncratiſchen Wirkungen ausdrücken, welche das Opium bei'm Menſchen verurſacht. Eſſig zerſtört, wie er ſagt, die giftigen Wirkungen des Narcotins auf's Vollſtändigſte; nach Orfila pflegt der Eſſig dieſelben nur zu ſchwächen.

Das deſtillirte Opiumwaſſer haben manche Phyſiologen für ein wirkſames Gift gehalten; Orfila dagegen hat es ganz wirkungslos erfunden **).

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche das Opium erzeugt.

Ehe wir dieſen Gegenſtand abhandeln, ſoll erſt der Erſcheinungen Erwähnung gethan werden, welche in ganz deutlich ausgeſprochenen Fällen beobachtet worden ſind; und dann

*) Tox. Gén. II. 70.

**) Ibid. 86.

ſoll einige Nachricht von den Variationen gegeben werden, welche in dieſem Betreff ſtattfinden können.

In Knapp's Annalen der Staatsarzneikunde findet man ein ſehr gutes Beiſpiel des ſchlimmſten Zuſtandes der Erſcheinungen, welche das Opium verurſacht. Der Fall bezieht ſich auf ein Kind, welches in einer einzigen Nacht durch eine Abkochung von Mohnköpfen getödtet worden war. Der ganze hintere Theil des Körpers hatte ein ſehr livides Ausſehen. Alle Sinuoſitäten und Gefäße des Gehirns waren mit flüſſigem Blut angefüllt, und in den Ventrikeln und auf der Baſis des Schädels fand man eine beträchtliche Menge Seroſität. Der pharynx war roth. Die Lunge war aufgetrieben und ſo mit flüſſigem Blut erfüllt, daß ſich bei jedem Einſchnitt ein ganzer Strom ergoß. Die Cavitäten des Herzens enthielten daſſelbe flüſſige Blut. Die Zottenhaut des Magens und die Därme waren etwas roth, und im Magen fand man Mohnſaamen. Obgleich der Leichnam im Monat Februar nur zwei Tage gelegen hatte, ſo gab doch ſchon der Unterleib, als er geöffnet wurde, einen ſehr fauligen Geruch aus *).

Bei der Erklärung dieſer Erſcheinungen muß zuerſt bemerkt werden, daß man in der Regel Turgescenz der Gefäße des Gehirns und wäſſerige Ergießung in die Ventrikel und auf die Oberfläche des Gehirns antrifft. Ich habe dieſe Erſcheinungen in einem Falle in ſehr hohem Grade angetroffen. Jeder Ventrikel enthielt 3 Drachmen Flüſſigkeit, die arachnoidea auf der Oberfläche des Gehirns war ſehr infiltrirt, und die Gefäße ſowohl in der Subſtanz, als auf der Oberfläche des Gehirns waren ſehr mit Blut angefüllt. Aber Congeſtion und Ergießungen ſind keinesweges allgemein. In einem Falle, welchen ich im November 1822 gerichtlich unterſuchte, und der in etwa 7 Stunden einen tödtlichen Aus-

*) Kritiſche Annalen der Staatsarzneikunde. I. III. 501.

gang genommen hatte, fand weder ungewöhnliche Congeſtion, noch Ergießung ſtatt.

In den Bemerkungen über die krankhaften Erſcheinungen, welche narcotiſche Mittel im Allgemeinen verurſachen, iſt bereits angeführt worden, daß Extravaſation des Blutes eine ſehr ſeltene Wirkung des Opiums zu ſeyn pflegt. Das einzig gute Beiſpiel dieſer Art, welches mir bekannt iſt, hat Herr Jewel in London erzählt. Ein junges verheirathetes Frauenzimmer hatte nämlich 2 Unzen laudanum genommen und ſtarb 8 Stunden nachher. In der Subſtanz des Gehirns wurden mehrere Klumpen geronnenen Blutes gefunden, und einer derſelben, welcher im vordern rechten Lappen lag, war 1 Zoll lang *). Es unterliegt geringem Zweifel, daß die Vergiftung mit Opium eine Extravaſation verurſachen könne, indem ſie eine Neigung zur Apoplexie erzeugt. Bringt man aber die große Seltenheit dieſer Erſcheinung bei ſolchen, die ſich mit Opium getödtet haben, in Anſchlag, ſo läßt ſich mit Fug und Recht fragen, ob Extravaſation ohne Beihülfe einer Prädispoſition entſtehen könne.

Man findet die Lunge manchmal mit Blut angefüllt, wie in vielen Fällen von Apoplexie. Von ſolcher Beſchaffenheit war, z. B., die Lunge bei dem Soldaten, deſſen Fall im Journal universel erzählt wird, und der unter Convulſionen ſtarb. Von ähnlicher Beſchaffenheit war ſie bei einem Patienten meines Collegen, des Dr. Home. Dieſer Patient ſtarb im Edinburgher Krankenhauſe 1825, und zwar 4 Stunden darauf, nachdem er 2 Unzen laudanum in 6 Unzen Branntwein genommen hatte. Von derſelben Beſchaffenheit iſt auch die Lunge in Pyl's Falle geweſen, wo 60 Gran des Giftes genommen worden waren. Aber dieſe Erſcheinung iſt nicht conſtanter, als Congeſtion im Gehirn. Orfila fand dieſe Erſcheinung niemals bei Hunden, und in 3 Fällen, welche ich unterſucht habe, war die Lunge ganz natürlich. Vielleicht iſt

*) London Medical and Physical Journ. Febr. 1816.

die Lunge gewöhnlicher mit Blut angefüllt, wenn dem Tode Convulſionen vorausgegangen ſind. Beſonders fand dieſes ſtatt bei dem oben erwähnten Soldaten und auch in einem andern Falle derſelben Art, welcher in Ruſt's Magazin mitgetheilt wird *).

Der Magen iſt, wie in Knapp's Falle, zuweilen roth; und bei dem Frauenzimmer, deſſen Laſſus gedenkt, welches 36 Gran verſchluckt hatte und dann ſtarb, ſoll der Magen entzündet geweſen ſeyn. Aber ſelbſt Röthe iſt ſelten, und entſchiedene Entzündung kommt wahrſcheinlich niemals vor. In 3 Fällen, welche ich unterſucht habe, war die Zottenhaut immer ganz geſund. Eben ſo war ſie auch in einem andern Falle, welcher in Knapp's und Hecker's kritiſchen Jahrbüchern erzählt wird **).

Livide Farbe der Haut iſt faſt immer mehr oder weniger, und manchmal in ſehr hohem Grad anweſend. In einem der von mir unterſuchten Fälle war ſie über die abhängige Oberfläche des Körpers allgemein verbreitet.

Man hat behauptet, daß das Blut immer flüſſig ſey; und dieſes ſcheint allerdings ſehr allgemein der Fall zu ſeyn. Das Blut, z. B., war flüſſig in dem Falle des Soldaten, welcher an Convulſionen ſtarb; ferner bei Dr. Home's Patienten; in allen Fällen, welche ich unterſucht habe; und auch in dem Falle, welchen Pyl mittheilt. Dieſe Beſchaffenheit des Blutes iſt aber nicht allgemein. In dem Falle, welcher in Knapp's und Hecker's Jahrbüchern beſchrieben wird,

*) Magazin für die geſammte Heilkunde. XVII. 121.

**) Kritiſche Jahrbücher. II. 100. Wenn man Entzündung antrifft, ſo rührt ſie nicht unwahrſcheinlich von irritirenden Mitteln her, mit welchen man bei'm Patienten Erbrechen hat erregen wollen, die aber nicht gewirkt haben. Dieß war offenbar die Urſache in einem Falle, welchen Hr. Stanley beſchrieben hat. Siehe Transactions of the Lond. Coll. of Physicians. VI. 414.

war das Blut in den linken Cavitäten des Herzens geronnen; und in einem andern Falle, welchen Petit in Corviſart's Journal erzählt, fand man in den beiden Ventrikeln Klumpen geronnenen Blutes *). In Alibert's Falle fand man im Herzen eine große faſerige Concretion, aus welcher deutlich hervorging, daß das Blut nach dem Tode, wie gewöhnlich, geronnen ſey.

Es ſcheint, daß der Körper oft geneigt ſey, raſch in Fäulniß überzugehen. In einem der Fälle, welche ich unterſucht habe, war der Leichnam im Monate December nur 30 Stunden lang an einem kalten Ort aufbewahrt worden, und doch konnte man ſchon die epidermis leicht abſchälen; die Gelenke waren ſchlaff, und der Leichnam gab einen ſauren Geruch aus. In Reaumur's Falle, wo ein junger Mann nach 15 Stunden geſtorben war, weil ihm ſeine Genoſſen im Uebermuthe der Trunkenheit eine Drachme Opium unter den Wein gemiſcht hatten, wurde der Körper bald mit großen blauen Flecken bedeckt und verbreitete einen unerträglichen Geruch. Ein Franzöſiſcher Arzt hat im Journal de Médecine einen noch ſchlagenderen Fall erzählt, in welchem eine Dame aus Verſehen eine große Quantität laudanum genommen hatte und 7 Stunden nachher ſtarb. Ihr Leichnam war 14 Stunden nach dem Tode ſchon ſo in Fäulniß übergegangen, daß die Zergliederung nicht länger aufgeſchoben werden konnte. Das Haar und die epidermis löſ'ten ſich bei der geringſten Friction ab, und der Magen, die Därme und großen Gefäße waren von Luft aufgetrieben.

Es iſt zweifelhaft, ob dieſes eine conſtante Erſcheinung ſey, oder nicht. In einem Falle, welchen ich unterſuchte, war der Leichnam noch 48 Stunden nach dem Tode frei von aller Fäulniß.

Obſchon man allgemein annimmt, daß das Opium alle

*) Journ. de Méd. XXXIV. 267.

Abſonderungen, bis auf den Schweiß, unterdrücke, ſo ſind doch Beiſpiele bekannt, in welchen eine große Anſammlung von Harn nach dem Tode in der Blaſe gefunden wurde. In einem Aufſatz über die Zeichen des durch Opium herbeigerufenen Todes, in Auguſtin's Repertorium, wird geſagt, daß Welper in Berlin die Blaſe immer voll Harn und die Nieren bei Menſchen und bei Thieren mit Blut erfüllt angetroffen habe *). Ich bin nicht im Stande zu ſagen, in wiefern dieſe Beſchaffenheit gewöhnlich ſey, indem bei gerichtlichen Fällen des Zuſtandes der Harnwerkzeuge ſelten Erwähnung geſchieht.

Bei der Unterſuchung des Leichnams erlangt man oft durch die Entdeckung der Giftportion im Magen einen unzweideutigen Beweis. Aber man darf nicht immer ſchließen, daß kein Opium verſchluckt worden ſey, weil man mit dem Geruche, der chemiſchen Analyſe und durch an Thieren angeſtellte Verſuche dieſes Gift nicht entdecken kann; denn das Opium kann, wie bereits bemerkt worden iſt, nach dem Tode nicht im Magen geblieben ſeyn, obſchon eine große Quantität verſchluckt worden, und kein Erbrechen eingetreten iſt. Das Opium kann nämlich ſämmtlich abſorbirt worden ſeyn, wie es oft zu geſchehen pflegt, wenn es in flüſſiger Geſtalt genommen worden iſt; oder es kann zum Theil abſorbirt und zum Theil durch den Verdauungsproceß zerſetzt worden ſeyn. Aber auf eine oder die andere Art kann es ſicherlich verſchwinden, und zwar in wenig Stunden. Es ſind ſchon mehrere Fälle erwähnt worden, aus welchen ſich dieſe Erſcheinung ergeben hat (S. 71. 73. und 724). Dieſe Bemerkungen ſind wichtig, weil man in der Regel das Entgegengeſetzte glaubt; und Dr. Paris hat ſich in ſeinem oft citirten Werke bemüht, dieſe falſche Vorſtellung durch die Behauptung zu verbreiten, daß in allen tödtlichen Fällen das Opium im Magen gefunden werden könne **).

---

*) Auguſtin's Repertorium. I. 2. 12.

**) Med. Jurisprudence. II. 394.

Zugleich iſt es keinem Zweifel ausgeſetzt, daß das Gift manchmal im Magen angetroffen werden könne. In Knapp's und Hecker's Jahrbüchern lieſ't man einen Fall, in welchem ein Mädchen ½ Unze laudanum verſchluckte und nach 8 Stunden ſtarb; und die Berichterſtatter fanden, daß ein Extract aus dem Inhalte des Magens bei Fröſchen, Hühnern und Hunden tiefen Schlaf bewirkte und bei einigen dieſer Thiere coma herbeiführte, welches tödtlich wurde *).

Wildberg hat einen ſehr intereſſanten Fall erzählt, in welchem ein Mädchen von vornehmem Stand in Berlin verführt worden war, ſich ſchwanger fühlte, des Abends ½ Unze laudanum verſchluckte und in der Nacht ſtarb. In dieſem Falle hatte der Inhalt des Magens einen narcotiſchen Geruch, und der Extract deſſelben bewirkte bei einem jungen Hunde tiefen Schlaf, Taumeln, Trunkenheit, Paralyſe der Extremitäten, Convulſionen und Tod **). Herr Petit hat einen andern Fall erzählt, in welchem der Tod in ungefähr 10 Stunden erfolgte; auch hier beſaß der Inhalt des Magens den Opiumgeruch; der alcoholiſche Auszug deſſelben hatte einen bittern Geſchmack und tödtete Meerſchweinchen mit Symptomen von Narcotismus ***).

In dem Falle, welchen Meyer in Ruſt's Magazin erzählt, der erſt nach 10 Stunden einen tödtlichen Ausgang nahm, wurde das Gift, welches dießmal die Safrantinctur des Opiums war, im Magen an dem ſtarken Geruche von Opium und Safran entdeckt ****). Endlich gelang es in einem Falle, wo der Patient zwiſchen 13 und 14 Stunden lebte, nämlich in dem bekannten Criminalfalle, wo Stewart und ſein Weib wegen Mord neuerdings zu Edinburgh hingerichtet wurden, dem Dr.

---

*) Kritiſche Jahrbücher. II. 100.

**) Practiſches Handbuch für Phyſiker. III. 331

***) *Corvisart*, Joural de Médecine. XXXIV. 263.

****) Magazin für die geſammte Heilkunde. III. 24.

Ure, Meconſäure in dem Inhalte des Magens zu entdecken, welchen er mittelſt der Magenpumpe 3 Stunden nach Verſchlukkung des Opiums ausgehoben hatte *).

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Opium.

Die Behandlung der Vergiftung mit Opium verſteht man jetzt, theils wegen der zahlreichen, bekannt gemachten Fälle, theils wegen der Verſuche, welche Orfila mit den angeblichen Gegenmitteln angeſtellt hat, recht gut.

Zuerſt kommt es nun darauf an, das Gift aus dem Magen zu entfernen. Darauf hat man ſelbſt in den ſeltenen Fällen zu ſehen, in welchen das Erbrechen von ſelbſt erfolgt. Es iſt keineswegs eine leichte Sache, alles Opium durch Erbrechen aus dem Magen zu ſchaffen, beſonders wenn es in feſter Subſtanz genommen worden iſt; denn es wird mit dem die Zottenhaut überziehenden Schleime ſo innig vermiſcht, daß es nicht eher vollſtändig entfernt iſt, als bis man auch allen Schleim fortgeſchafft hat, was immer mit Schwierigkeit verbunden iſt. Um das Gift zu entfernen, giebt es dreierlei Mittel, nämlich Brechmittel, auf die gewöhnliche Weiſe angewendet, die Magenpumpe oder Einſpritzung von Brechmitteln in die Venen.

Bei weitem das beſte Brechmittel iſt ſchwefelſaures Zink in der Gabe von ½ Drachme oder 2 Scrupel, die man nach kurzer Zeit wiederholen kann, wenn die erſte Gabe keine Wirkung hervorbringt. Um ſich der Wirkung dieſes Mittels zu verſichern, iſt es zweckmäßig und von großem Nutzen, den Patienten ſo viel als möglich aufgemuntert zu erhalten, — ein Umſtand, welcher oft vergeſſen wird.

Manche haben ſchwefelſaures Kupfer als Brechmittel angewendet, es iſt aber in ſeiner Wirkung bei weitem

*) Oral evidence at the Trial.

nicht ſo zuverläſſig, als das ſchwefelſaure Zink; da es übrigens ein weit heftigeres Gift iſt, ſo kann auch ein langer Aufenthalt deſſelben im Magen ſchädlich werden. In Dr. Marcet's Falle litt der Patient, nachdem er ſich von den lethargiſchen Symptomen erholt hatte, großen Schmerz im Schlund und Magen, was wahrſcheinlich daher rührte, daß das ſchwefelſaure Kupfer, welches er nahm, einige Zeit im Magen blieb.

Brechweinſtein iſt ebenfalls, wegen der Unſicherheit ſeiner Wirkungen, wenn er in beträchtlichen Gaben gereicht wird, ein ſchlechtes Mittel für ſolche Fälle. Dieß wird erläutert durch einen Fall im 7ten Bande des Medical and Surgical Journal, denſelben, den wir ſchon angezogen haben als einen Beleg für zuweiliges Vorkommen von Convulſionen und delirium bei Vergiftung mit Opium. Es wurde 1 Scrupel Brechweinſtein gereicht, um Erbrechen zu erregen, aber ohne Erfolg. Nach 15 Minuten wurde auch ſchwefelſaures Zink gegeben, welches ſogleich wirkte. Aber der Patient, nachdem er ſich vom narcotiſchen Schlaf erholt hatte, wurde von Schmerzen im Magen und den Därmen und von tenesmus ergriffen, welche Symptome mehrere Tage dauerten.

Iſt der Fall nicht höchſt dringender Art, ſo ſollte man immer, zur Entfernung des Giftes aus dem Magen, Brechmitteln den Vorzug geben. Selbſt dann bleiben ſie indeſſen zu Zeiten wirkungslos. Das beſte Verfahren in dieſem Fall iſt nun die Anwendung der Magenpumpe, und in dringenden Fällen muß dieſes Mittel zuerſt angewendet werden. Dieſer Apparat und ſeine Anwendung ſind jetzt ſo allgemein bekannt, daß eine beſondere Beſchreibung deſſelben nicht Noth thut. Er iſt zuerſt empfohlen worden von dem verſtorbenen Dr. Monro in ſeinen Vorleſungen, ſcheint aber nicht von ihm verſucht worden zu ſeyn.

Im Jahr 1803 machte Renault, in ſeinem Werk über die Gegengifte des Arſeniks, den Apparat zuerſt bekannt und

hatte damit Verſuche an Thieren angeſtellt *). Aber der erſte, welcher ihn in einem Falle von Vergiftung mit Opium wirklich am Menſchen anwendete, war Dr. Phyſick in Philadelphia. Er rettete damit im Jahr 1812 einem Kinde das Leben; und nicht lange nachher rettete ſein Landsmann Dr. Dorſey zwei andere Individuen **). Neuerdings iſt die Magenpumpe wiederum in London von Herrn Jukes vorgeſchlagen worden, welcher mit dieſen frühern Verſuchen nicht bekannt geweſen zu ſeyn ſcheint. Er kann deßhalb nicht für den Entdecker gelten, aber die Aerzte ſind ihm dafür Dank ſchuldig, daß er ihre Aufmerkſamkeit wiederum auf dieſes Mittel gelenkt und durch ſeine Thätigkeit, wie durch ſeinen glücklichen Erfolg, den Ruf dieſes Apparates begründet hat. Eine Beſchreibung ſeines Apparates und mehrerer Fälle, in welchen derſelbe angewendet worden iſt, findet man im Medical and Physical Journal for Septemb. and Novemb. 1822.

Bei Anwendung der Magenpumpe muß man darauf ſehen, dem Magen nicht durch zu ſtarkes Saugen Schaden zuzufügen.

Hat man keine Magenpumpe zur Hand, ſo ſoll man, dem Rathe des Herrn Bryce in Edinburgh zufolge, eine lange Röhre ſubſtituiren, an welcher eine Blaſe befeſtigt wird. Nachdem der Magen aus der Blaſe mit warmem Waſſer gefüllt worden iſt, wendet man die Röhre niederwärts, ſo daß ſie auf den Inhalt des Magens heberartig wirkt. Dr. Aliſon hat neulich einen Patienten des Clinicum auf dieſe Weiſe hergeſtellt ***).

Das letzte der drei Mittel, das Opium aus dem Magen zu ſchaffen, iſt ein verzweifeltes, welches nur dann empfohlen werden kann, wenn durch den Mund eingebrachte Brechmittel gänzlich wirkungslos geblieben ſind, und wenn weder eine Magenpumpe, noch des Hr. Bryce Erſatzmittel zu haben

*) Sur les Contre-poisons de l'Arsenic, 93.

**) *Beck's* Medical Jurisprudence, 435.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIII. 416.

ſind. Es iſt nämlich die Einſpritzung eines Brechmittels in die Venen. Brechweinſtein eignet ſich am beſten für dieſen Zweck, und ſeine Wirkung iſt faſt zuverläſſig. Die Gabe iſt 1 Gran. Bei dem Einſpritzen muß man mit größter Sorgfalt vermeiden, Luft in die Vene zu bringen.

Der nächſte Punct, auf welchen es bei der Behandlung einer Vergiftung mit Opium ankommt, iſt derjenige, daß man den Patienten immer aufgemuntert erhält. Dieſes allein iſt hinreichend, wenn die Gabe nicht ſehr groß und das Gift durch Erbrechen ausgeworfen worden iſt; und in jedem Falle macht es, nächſt der Ausleerung des Magens, den wichtigſten Theil der Behandlung aus.

Das beſte Mittel, den Patienten munter zu erhalten, beſteht darin, ihn von zwei Männern auf- und niederbewegen zu laſſen. Dieſelben dürfen durchaus nicht den dringenden Bitten des Patienten, oder auch wohl ſeinen Kraftäußerungen nachgeben, welche er zu dem Zweck unternimmt, von ihnen loszukommen und ſich der Ruhe zu überlaſſen; denn der narcotiſche Schlaf kehrt ſo raſch zurück, daß mir ein Fall bekannt iſt, in welchem ein Patient zwei oder drei kurze Fragen ganz richtig beantwortete, wenn man ihn ſtill zu ſtehen geſtattete, und plötzlich während des Stehens den Kopf hängen ließ und ganz empfindungslos war. Die Dauer der Bewegung, welche man mit dem Patienten vornimmt, kann je nach den Umſtänden 3, oder 6, oder 12 Stunden betragen. Wenn man ihm endlich verſtattet, wieder einzuſchlafen, müſſen ſeine Wärter auf die Weiſe erforſchen, ob ihm der Schlaf gefährlich ſey, daß ſie ihn von Zeit zu Zeit aufrütteln, und ſollte dieß ſchwierig zu bewerkſtelligen ſeyn, ſo muß er wieder aus dem Bette genommen und, wie vorher, bewegt werden.

Aus einigen Fällen, welche unlängſt von Hrn. Wray *) und Dr. Copland **) bekannt gemacht worden ſind, ergiebt

---

*) London Med. Repository. XVIII. 26.

**) London Med. and Phys. Journal. XLVIII. 225.

ſich, daß man ſelbſt den Empfindungsloſeſten auf kurze Zeit in einen Zuſtand vollſtändigen Bewußtſeins zurückführen könne, wenn man Kopf und Bruſt deſſelben mit kaltem Waſſer beſpritzt. Dieſe Behandlung kann indeſſen niemals den Gebrauch der Brechmittel entbehrlich machen; da aber die Wirkung der letztern nur temporär iſt, ſo können ſie eben ſo wenig die gewaltſame Bewegung entbehrlich machen. Es ſcheint am beſten zu ſeyn, daß man zuerſt einen Verſuch mit Brechmitteln macht; und äußern dieſelben keine Wirkung, ſo ſpritzt man dem Patienten kaltes Waſſer auf den Kopf, wodurch er einige Augenblicke zum Bewußtſeyn zurückkehrt, wo dann das Brechmittel zu wirken beginnt. Den Kopf mit kaltem Waſſer zu beſpritzen, kann vielleicht im vorgeſchrittenen Stadium ſchädlich ſeyn, wo der Körper kalt und der Athem ganz unmerklich iſt; aber dann muß man ohnedieß die verzweifeltſten Mittel verſuchen, indem der Patient ſich in der Regel in einem faſt hoffnungsloſen Zuſtande befindet.

In einigen Fällen ſind mit gutem Erfolg innere Reizmittel angewendet worden, z. B. assa foetida, Ammoniak, Kampher, Moſchus u. ſ. w. Es iſt jederzeit nützlich, von Zeit zu Zeit die Naſenlöcher auf die Weiſe zu ſtimuliren, daß man Ammoniak unter die Naſe hält, nur nicht häufig und auch nicht lange Zeit, indem das Ammoniak, wenn es zu reichlich eingeathmet wird, ſehr ſchädliche Wirkungen haben kann.

Einige Aerzte haben den Aderlaß anempfohlen und mit gutem Erfolg angewendet. Wird aber der Magen entleert und der Patient aus dem Schlafe aufgerüttelt, was faſt immer geſchehen kann, wenn man bei Zeiten ſich nach Hülfe umſieht, ſo iſt der Aderlaß unnöthig. Manchmal, wenn der Puls voll und ſtark iſt, kann es jedoch wohlgethan ſeyn, dem Patienten Blut zu nehmen; und ſoviel iſt allerdings ausgemacht, daß in den meiſten Fällen, in welchen dieſes Mittel angewendet worden iſt, faſt unmittelbar nachher die Senſibilität zurück-

kehrte *). In manchen Fällen dagegen ſcheint es nachtheilig geweſen zu ſeyn, wahrſcheinlich weil man es nicht eher anwendete, als bis der Patient am Tode lag. Unter verzweifelten Umſtänden iſt es zweckmäßig, die künſtliche Reſpiration anzuwenden. Nachdem das Athmen beinahe oder gänzlich aufgehört hat, pulſirt das Herz noch einige Zeit lang fort; und ſolange die Contractionen des Herzens fortdauern, iſt noch einige Hoffnung vorhanden, dem Patienten das Leben zu erhalten. Aber um die Thätigkeit des Herzens fortzuſetzen, iſt es von Wichtigkeit, das Athmen ſchleunig auf eine vollkommnere Weiſe herzuſtellen, als es gegen den Ausgang einer Opiumvergiftung zu beſtehen pflegt. Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß die einzige letzte Urſache des Todes bei einer Opiumvergiftung bloß Unterdrückung der Reſpiration iſt, und daß, wenn dieſelbe künſtlich unterhalten werden kann, ſo daß ſie dem natürlichen Athmen vollkommen gleicht, das Gift im Blute endlich zerſetzt wird und das Bewußtſeyn allmälig zurückkehrt.

Folgenden intereſſanten Fall, in welchem künſtliche Reſpiration von guter Wirkung war, hat Herr Whateley mitgetheilt. Ein Mann von mittlern Jahren verſchluckte $\frac{1}{2}$ Unze rohes Opium und verſank bald in Lethargie. Aus dieſem Zuſtande wurde er durch zweckmäßige Mittel erweckt, und ſein Wundarzt verließ ihn nun. Da aber das Gift nicht gänzlich aus dem Magen fortgeſchafft worden war, verfiel er wiederum in einen Zuſtand von stupor. Als der Wundarzt zurückkehrte, fand er das Antlitz blaß, kalt und abgeſtorben, die Lippen ſchwarz, die Augenlider bewegungslos, ſo daß ſie in jeder Stellung blieben, die man ihnen gab, den Puls ſehr klein und unregelmäßig, und die Reſpiration ganz erloſchen. Die Bruſt wurde augenblicklich künſtlich aufgeblaſen, und nachdem man damit 7 Minuten lang fortgefahren war,

*) Vergleiche unter andern den Fall des Herrn Roß im Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 247.

erfolgte die Exſpiration mit einem Knurren, welches allmälig immer ſtärker wurde, bis das natürliche Athmen wiederhergeſtellt war. Es wurden nun Brechmittel gegeben und der Patient endlich wiederhergeſtellt *).

Dr. Ware in Boſton (vereinigte Nordamericaniſche Staaten) hat neuerdings einen andern Fall beſchrieben, in welchem die künſtliche Reſpiration mit auffallendem Nutzen angewendet worden iſt, und wahrſcheinlich dem Patienten unter wenig verſprechenden Umſtänden, ohne die Krankheit, um derentwillen das Opium gegeben worden war, das Leben gerettet haben würde **).

Es würde ein nutzloſes Unternehmen ſeyn, den Werth der vielen Gegenmittel zu unterſuchen, welche von Zeit zu Zeit in Fällen von Opiumvergiftung vorgeſchlagen worden ſind. Prof. Orfila hat viele von ihnen mit großer Sorgfalt unterſucht. Dahin gehören, z. B., der Eſſig, die Weinſteinſäure, Limonade, Kaffeeaufguß, Galläpfelabkochung, Chlorauflöſung, Kampfer und verdünnende Mittel. Er hat ſie ſämmtlich nutzlos erfunden, bloß mit Ausnahme der Galläpfelabkochung, ſobald nicht zuvor das Gift aus dem Magen geſchafft worden iſt ***). Da er bemerkte, daß die Galläpfelabkochung die wirkſamen Beſtandtheile eines Opiumaufguſſes niederſchlägt, und nachher fand, daß eine ſolche Miſchung ſchwächer auf den thieriſchen Organismus zu wirken pflegt, als der Aufguß des Opiums ſelbſt; ſo iſt er der Meinung, daß man die Galläpfelabkochung als ein unvollkommenes Gegenmittel anwenden dürfe, bis das Gift aus dem Magen fortgeſchafft werden kann. Aus ſeinen Verſuchen ergiebt ſich indeſſen nicht, daß die Galläpfelabkochung als Gegenmittel von weſentlicher Wirkſamkeit ſey, und alle Mühe des Arztes muß deßhalb gleich Anfangs darauf gerichtet ſeyn, das Opium

*) Lond. Med. Obs. and Inqu. VI. 331.

**) North-American Med. and Surg. Journ. July 1826.

***) Tox. Gén. II. 110.

aus dem Magen zu ſchaffen und den Patienten munter zu erhalten. Wenn das Opium vollſtändig entfernt iſt, pflegen vegetabiliſche Säuren und Kaffeeaufguß zur Wiederbelebung des Patienten nützliche Dienſte zu leiſten, auch verhüten ſie ſpäter Uebelkeit, Erbrechen und Kopfweh. Aber ſolange nicht das Gift vollſtändig aus dem Magen geſchafft worden iſt, bringt die Anwendung der Säuren mehr Schaden als Nutzen, das Opium müßte denn in feſter Geſtalt verſchluckt worden ſeyn, weil ſeine Auflöſung in den Säften des Magens beſchleunigt wird. Es iſt ganz neuerdings behauptet worden, daß Jodine, Chlorine und Brom ſämmtlich als Gegenmittel bei Vergiftung mit den Pflanzenalkaloiden angewendet werden können *). Dieſe Behauptung ſoll in dem Capitel, welches der nux vomica gewidmet iſt, näher beleuchtet werden.

Sechs und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Hyoscyamus, Lactuca und Solanum.

Von der Vergiftung mit Hyoscyamus. — Unter den narcotiſchen Giften iſt hinſichtlich ſeiner Eigenſchaften keins dem Opium ſo ähnlich, als das Bilſenkraut (Hyoscyamus). Mehrere Arten ſind giftig, aber die einzige, welche ſorgfältig unterſucht worden, iſt Hyoscyamus niger, aus welchem die Apotheker den gewöhnlichen Extract bereiten.

Den Verſuchen des Prof. Orfila zufolge bewirkt der Saft oder Extract aus den Blättern und Stängeln und beſonders aus der Wurzel bei Thieren einen weit reineren narcotiſchen Schlaf, als das Opium. Am wirkſamſten iſt er, wenn man ihn in die vena jugularis einſpritzt, weniger wirkſam, wenn er auf das Zellgewebe angewendet wird, und noch weniger, wenn man ihn in den Magen bringt. In

*) Le Globe. VII. 525. Août 1829.

Leichname findet man keine krankhafte Erſcheinung und nur zuweilen Paralyſe des Herzens, welche durch das hellrothe Blut in den linken Herzcavitäten angezeigt wird. Sechs Drachmen von dem officinellen Extracte der Blätter tödteten einen Hund, der ſie verſchluckt hatte, in 2¼ Stunden; und 3 Drachmen, auf eine Wunde des Rückens gelegt, tödteten einen andern Hund in 4 Stunden. Das Bilſenkraut ſcheint ſeine Wirkung durch Vermittelung der Blutgefäße auszuüben; ſie iſt rein narcotiſcher Art *).

Orfila hat ferner über den Einfluß der Jahreszeit und der Vegetation auf die Wirkſamkeit dieſes Giftes einige intereſſante Bemerkungen gemacht. Die Wurzel iſt der wirkſamſte Theil der Pflanze, aber im Frühling hat ſie faſt gar keine Wirkung. So tödtete, z. B., der Saft von 3 Pfund Wurzeln, welche zu Ende des Aprils geſammelt waren, wo die Pflanze kaum zu vegetiren begonnen hatte, einen Hund in etwas weniger, als zwei Tagen, während eine Abkochung von 1½ Unzen, in den letzten Tagen des Junius geſammelt, wo die Pflanze ſich in völliger Vegetation befindet, in 2½ Stunden tödtete. Den Extract der Blätter, die aus verſchiedenen Handlungen bezogen waren, fand er hinſichtlich der Stärke ſehr verſchiedenartig, und einige Sorten dieſer Blätter ganz ohne alle Wirkung.

Brandes hat das Bilſenkraut analyſirt und gefunden, daß es ein eigenthümliches Alkaloid enthält, in welchem die Eigenſchaften der Pflanze concentrirt ſind. Es heißt Hyoscyamin, cryſtalliſirt und bildet mit den Säuren cryſtalliſirbare Salze **).

Die Wirkungen des Bilſenkrautes auf den Menſchen ſind von denen, welche es bei Thieren hervorbringt, etwas verſchieden und variiren gar ſehr, je nach der Gabe.

---

*) Tox. Gén. II. 137.

**) Schweigger's Journal der Chemie. XVIII. 91. — Trommsdorff's neues Journal. V. 53.

In ärztlichen Gaben bringt es gewöhnlich einen angenehmen Schlaf. Herr Fouquier läugnet indeſſen dieſe Wirkung und folgert aus ſeinen Verſuchen, daß es nie Schlaf bewirke, ſondern immer Kopfweh, delirium, Uebelkeit, Erbrechen und Fieberhaftigkeit *). Ich habe allerdings geſehen, daß es manchmal dieſe Wirkungen hervorbringt, aber weit allgemeiner hat es als ein angenehmes anodynum gewirkt.

Seine Wirkungen in großen Gaben hat Hr. Choquet an 2 Soldaten beobachtet, welche die jungen Sproſſen, mit Olivenöl zugerichtet, verzehrt hatten, und hat ſie ſehr gut beſchrieben. Sie wurden ſogleich ſchwindelig und betäubt, verloren die Sprache und hatten ein dämiſches, häßliches Ausſehn. Die Pupillen waren in hohem Grad erweitert, und die Augen ſo unempfindlich, daß die Augenlieder nicht zuckten, wenn die cornea berührt wurde; der Puls war klein und ausſetzend, das Athmen ſchwierig, die Kinnbacken krampfhaft geſchloſſen und der Mund durch ein ſardoniſches Lächeln verzerrt. Die Empfindlichkeit war erloſchen, die Glieder waren kalt und paralytiſch, die Arme von Convulſionen ergriffen, und es fand jene eigenthümliche Vereinigung von delirium und coma ſtatt, welche man gewöhnlich mit dem Ausdrucke typhomania bezeichnet. Einer der Patienten bekam nach Anwendung von Brechmitteln reichliches Erbrechen und befand ſich nach kurzer Zeit wiederum ganz wohl. Der andere vomirte wenig. Als die Paralyſe und die Schlafſucht nachließen, wurde das delirium ſehr heftig, und der Patient bis zum Abende des folgenden Tages ganz unfügſam, wo er durch die Wirkung ſtarker Purgirmittel den Gebrauch ſeiner Sinne wiedererlangte. Nach zwei Tagen waren beide wieder dienſtfähig *).

In einer Abhandlung über die Pflanzengifte hat Herr Wilmer die Geſchichte von 6 Individuen einer Familie er-

*) Archives Gén. de Médecine. I. 297.
**) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXVI. 353.

zählt, die dadurch vergiftet worden waren, daß ſie aus Irrthum ein Gericht Bilſenkrautwurzeln ſtatt Paſtinaken gegeſſen hatten; mehrere wurden von delirium ergriffen und ſprangen wie wahnſinnig im Zimmer umher. Ein Individuum benahm ſich, als wenn er betrunken ſey, und ein Frauenzimmer verſank in tiefes und unerſchütterliches coma. Brechmittel konnten nicht in den Magen gebracht werden; ſtimulirende Clyſtire hatten keine Wirkung, äußere stimuli jeder Art vermochten ſie nicht zu ermuntern, und ſie ſtarb den folgenden Morgen um 6 Uhr *). In dieſem Falle waren die Wurzeln während des Winters geſammelt worden, ein Umſtand, welcher mit den aus Orfila's Verſuchen gezogenen Folgerungen, daß nämlich die Pflanze in völliger Vegetation ſich befinden müſſe, ehe ihre giftige Wirkſamkeit erheblich ſey, nicht ganz übereinſtimmt.

Aus dieſen und andern Fällen, die man im Auszug in Orfila's Toxicologie findet, ergiebt ſich nun, daß das Bilſenkraut in einer giftigen Gabe Verluſt der Sprache, Erweiterung der Pupillen, coma und delirium verurſacht, und letzteres pflegt gewöhnlich durch unbändige Wuthausbrüche ſich zu characteriſiren. Man hat in Erfahrung gebracht, daß das Bilſenkraut, als Clyſtir angewendet **), eine mächtige Wirkung gehabt habe. Es hat ſehr ſelten eins jener Symptome verurſacht, welche man bei Vergiftung mit irritirenden Subſtanzen beobachtet. Plenck theilt indeſſen aus einem Schwediſchen Schriftſteller einen Fall mit, wo es Brennen im Magen, heftigen Durſt, Schlafloſigkeit, delirium, fehlerhaftes Sehen und einen ſtarken Ausſchlag dunkler Flecken und Bläschen verurſacht haben ſoll, welcher nach dem Eintritt einer heftigen Diarrhöe wieder verſchwand ***). Derſelbe Schriftſteller zieht auch Fälle an, in welchen es den Tod herbei-

*) On the Poisonous Vegetables of Great-Britain, p. 3.

**) *Foderé*, Médecine légale IV. 25.

***) Toxicologia, p. 87.

führte; aber dieſer Ausgang iſt ſelten, offenbar weil das vorausgehende Stadium des delirium Gelegenheit giebt, das Gift zu entfernen, ehe das Stadium des coma eingetreten iſt. Ein tödtlicher Fall iſt in Pyl's Magazin erzählt worden. Zwei Knaben hatten Bilſenkrautſaamen gegeſſen und bekamen einige Minuten nachher Convulſionen und Hitze im Schlund. Einer von ihnen, den man nicht zum Vomiren bringen konnte, ſtarb während der folgenden Nacht *).

Die meiſten Vergiftungen mit Bilſenkraut ſind daraus entſtanden, daß man die Wurzel deſſelben mit derjenigen der wilden Eichorie, oder mit der Paſtinake verwechſelt hat. Beſonders mit letzterer hat ſie große Aehnlichkeit.

Unter den andern Arten des Bilſenkrautes verurſacht H. albus ganz dieſelben Symptome, wie die oben beſchriebenen. Prof. Foderé hat einen guten Beleg ſeiner Wirkungen auf den Menſchen geliefert, wie ſie ſich bei der Mannſchaft einer Franzöſiſchen Corvette im Archipel kund gegeben haben. Die Pflanze wurde gekocht und unter die ganze Schiffsmannſchaft vertheilt, und zwar auf die Verſicherung mehrerer Matroſen, daß ſie eßbar und geſund ſey. Aber kurze Zeit darauf wurden ſie alle von Schwindel, Erbrechen, Convulſionen, Colik, Purgiren und heftigem delirium ergriffen. Durch Brechmittel und Purganzen wurden ſie alle bald wiederhergeſtellt **).

Dr. Archibald Hamilton hat einen Fall derſelben Art beſchrieben, welcher durch den Saamen dieſer Pflanze entſtanden war. Ein junger Mediciner hatte 25 Saamenkörner verſchluckt und wurde nach ½ Stunde von Mattigkeit und Schlafſucht und ſpäter von Trockenheit des Schlundes, ſchwierigem Verſchlucken und convulſiviſchen Bewegungen der Arme befallen. Seine Haut war zugleich ganz empfindungslos; er hatte die Erinnerung verloren, und ſeine Reden entbehrten

*) Neues Magazin. II. 3. S. 100.

**) *Foderé*, Médecine légale. IV. 23.

des Zuſammenhanges. Dieſe Symptome dauerten gegen 12 Stunden und ließen alsdann langſam nach *).

Drei andere Arten des Bilſenkrautes, H. aureus, physaloides und scopolea, werden von Orfila als eben ſo nachtheilig geſchildert.

Von der Vergiftung mit Lactuca.— Verwandt in den Wirkungen, aber weit geringer an Wirkſamkeit iſt die L. virosa, nebſt dem Lattichopium, oder dem Extracte der L. sativa, mit dem Opium und dem Bilſenkraut.

Orfila fand, daß 3 Drachmen des Extractes der L. virosa, in den Magen eines Hundes gebracht, letzteren in zwei Tagen tödteten, ohne ein merkliches Symptom zu verurſachen; daß zwei Drachmen, auf eine Wunde des Rückens gelegt, Schwindel, ſchwachen stupor und Tod binnen 3 Tagen bewirkten; und daß eine Auflöſung von 36 Gran, in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt, Trägheit, Schwäche, ſchwache Convulſionen und Tod binnen 18 Minuten verurſachte **). Dieſes Gift wirkt deßhalb, gleich andern narcotiſchen Giften, durch Abſorption, jedoch keinesweges energiſch; auch ſcheint der Extract hinſichtlich ſeiner Stärke ſehr unzuverläſſig zu ſeyn.

Von der Vergiftung mit Solanum. — Verſchiedene Arten des Solanum, welche Gattung mit dem Hyoscyamus in einerlei natürliche Ordnung gehört, ſollen, nach Orfila, dieſelben Eigenſchaften, obſchon in weit ſchwächerem Grade, beſitzen. Dem ſogenannten Bitterſüß, S. Dulcamara, ſind auch fälſchlich von Einigen deutlich hervortretende narcotiſche Eigenſchaften zugeſchrieben worden ***).

Hr. Dunal fand, daß ein Hund 180 Beeren, oder 4 Unzen des Extractes ohne allen Nachtheil verſchlucken könne, und erwähnt auch eines Verſuches am Menſchen, in welchem

*) Edinb. Phys. and Lit. Essays. II. 268.

**) Tox. Gén. II. 184.

***) Dr. Schlegel in Hufeland's Journ. LIV. 2. Heft. 29.

32 Drachmen Extract in zwei Gaben ohne allen Nachtheil genommen worden ſind *).

Wenn das Solanum überhaupt eine Wirkſamkeit beſitzt, ſo muß ſie doch zu gering ſeyn, als daß die Pflanze auf den Namen eines Giftes Anſpruch machen könnte.

Prof. Orfila hat mit dem Solanum nigrum oder dem gemeinen Nachtſchatten Verſuche angeſtellt und gefunden, daß der Extract deſſelben faſt die Kraft und Wirkſamkeit des Lattichopiums beſitzt **).

Das S. fuscatum iſt von größerer Wirkſamkeit, indem 15 Beeren beſchleunigtes Athmen und Erbrechen verurſacht haben ***). Das S. mammosum iſt auch wahrſcheinlich eine wirkſame Species, denn es iſt bekannt, daß die Capſel der Beeren Erbrechen, Schwindel und Seelenſtörung erregt hat †). In dem S. nigrum und Dulcamara entdeckte Hr. Desfoſſes im Jahr 1821 ein eigenthümliches Alkaloid, welches bei Thieren Schlafſucht erzeugt, aber kein ſehr wirkſames Gift iſt ††).

Man hat dieſer Gattung oft heftige Wirkungen zugeſchrieben, weil ſie einer ſehr mächtigen Giftpflanze, der Atropa Belladonna, ähnlich iſt; und wirklich iſt letztere Pflanze von den alten Schriftſtellern unter dem Namen S. furiosum beſchrieben worden. Unter den narcotiſch-ſcharfen Giften werden wir ſie näher kennen lernen.

Sieben und zwanzigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Hydrocyanſäure.

Die Gifte, deren Energie von der Anweſenheit der Blauſäure oder Hydrocyanſäure herrührt, ſind für den Phyſiologen,

*) Histoire des Solanum 1813.

**) Tox. Gén. II. 190.

***) *Dunal* etc. —

†) M. *Des-Alleurs* im Journ. de Chim. Méd. II. 30.

††) Bulletins de la Soc. Méd. d'Emul. — Mars 1821.

wie für den gerichtlichen Arzt, von großem Intereſſe. Einige derſelben ſind natürliche Educte aus den Blättern, der Rinde und den Fruchtkernen gewiſſer Pflanzen; andere werden künſtlich durch verwickelte chemiſche Proceſſe dargeſtellt. Die Arten, von welchen hier geſprochen werden ſoll, ſind die Hydrocyanſäure ſelbſt, die bittere Mandel, der Kirſchlorbeer, die Pfirſichblüthe und die Traubenkirſche. Dieſe Gifte haben ſeit einiger Zeit wegen ihrer außerordentlichen Wirkſamkeit große Aufmerkſamkeit erregt und werden in der That, was die Schnelligkeit der Wirkung, oder die winzige Quantität anlangt, in welcher ſie wirken, von keinem Gift übertroffen, und nur ſehr wenige kommen ihnen gleich.

Für den gerichtlichen Arzt ſind ſie außerordentlich intereſſant, weil ſie ziemlich Jedermann kennt, und ihre Wirkungen deßhalb oft der Gegenſtand gerichtlich mediciniſcher Unterſuchung werden. Sie ſind häufig aus Verſehen genommen und auch oft zur Vollbringung eines Selbſtmordes angewendet worden. Auch hat man ſie zur Vollführung von Mordthaten benutzt. Ein merkwürdiger Fall iſt gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts in England vorgekommen: eine Mordthat war mit Kirſchlorbeerwaſſer verübt worden. Ganz neuerdings wurde auch ein Fall in England unterſucht, in welchem der Inquiſit beſchuldigt worden war, die Hydrocyanſäure ſelbſt angewendet zu haben, aber unſchuldig erfunden wurde. Dieſe Fälle wollen wir jetzt näher kennen lernen.

Von der Hydrocyanſäure.

Erſter Abſchnitt.

Von der chemiſchen Geſchichte und den Teſtmitteln derſelben.

Dieſe ſonderbare Subſtanz iſt vor längerer Zeit von Scheele entdeckt worden, aber Gay-Luſſac war der erſte, welcher ſie im Zuſtande der Reinheit dargeſtellt hat. Den Chemikern iſt ſie ſehr gut unter zweierlei Geſtalt, näm-

lich als **reine Säure** und **verdünnt mit Waſſer** bekannt.

Die reine Säure iſt flüſſig, klar und farbelos, hat einen ſcharfen ſtechenden Geſchmack und einen ganz eigenthümlichen Geruch, der, in der Atmoſphäre verbreitet, eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Geruche der bittern Mandeln beſitzt, dabei aber einen ſcharfen Eindruck auf die Naſenlöcher und den hintern Theil des Schlundes macht. Es iſt indeſſen ein Fehler, zu behaupten, wie Viele gethan haben, daß der Geruch der Blauſäure demjenigen der Mandeln ganz gleich komme. Die Säure ſiedet bei 80° und gefriert bei 5°. Sie iſt ſehr brennbar. Sie zerſetzt ſich von ſelbſt und wird braun, manchmal in 1 Stunde, und manchmal innerhalb 12 Stunden, man müßte ſie denn ſehr kalt aufbewahren. Aus dieſem Grund iſt es äußerſt unwahrſcheinlich, daß je ein Fall vorkomme, in welchem der gerichtliche Arzt ſie in ihrer concentrirten Geſtalt aufzuſuchen hat.

Verbunden mit Waſſer bildet ſie die von **Scheele** entdeckte Säure, welche man jetzt in den Apotheken bekommen kann. In dieſem Zuſtande hat ſie daſſelbe Ausſehen, denſelben Geſchmack und Geruch, wie die reine Säure, iſt aber nicht ſo flüchtig, brennt nicht und kann lange Zeit unverändert aufbewahrt werden, wenn man ſie vor dem Zutritte des Lichtes bewahrt. Wird ſie indeſſen nicht mit großer Vorſicht aufbewahrt, ſo wird ſie wegen ihrer Flüchtigkeit ſchwach; ſie erfährt auch eine Zerſetzung, läßt nämlich braune Flocken fallen, wenn ſie vor dem Zutritte des Lichtes nicht verwahrt iſt. Aus dieſen Gründen pflegt die verdünnte Hydrocyanſäure, wie man ſie in den Officinen zu kaufen bekommt, ſehr verſchiedenartig hinſichtlich der Stärke zu ſeyn.

Ein Franzöſiſcher Arzt hat vor nicht langer Zeit über dieſen Gegenſtand einige Verſuche angeſtellt und gefunden, daß er von einer Sorte eine ganze Unze, und von einer etwas ſtärkern Sorte 1 Drachme einnehmen konnte, ohne den geringſten Nachtheil davon zu ſpüren. Als er dagegen den

Verſuch mit einer Sorte Blauſäure machte, welche von Vauquelin bereitet worden war, wurde ihm ſogleich übel, wie gleich erzählt werden ſoll, und er rettete kaum das Leben *).

Schubarth in Berlin fand, daß Vauquelin's Säure gewöhnlich 33 Procent reine Hydrocyanſäure, und die von Ittner bereitete 15 Procent enthalte **). Robiquet's Säure enthält ihr halbes Volumen reine Säure.

Die Teſtmittel der Hydrocyanſäure ſind neuerdings von Hrn. Laſſaigne in Paris, von Dr. Turner in London, und vom Prof. Orfila unterſucht worden. Sie beſtehen in dem Geruch der Säure, in den Kupferſalzen, in den Eiſenprotoxydſalzen und im ſalpeterſauern Silber.

Der eigenthümliche Geruch der Säure iſt ein ſehr characteriſtiſches und empfindliches Erkennungsmittel ſeiner Anweſenheit. Nach Orfila iſt dieſer Geruch bemerklich, wenn auch kein chemiſches Reagenzmittel empfindlich genug iſt, die Anweſenheit der Säure zu entdecken ***). Ich muß aber bemerken, daß ich einige Perſonen gekannt habe, die faſt gar keinen Geruch bemerken konnten, ſelbſt bei einer Sorte von Säure, welche ziemlich ſtark war. Will man deßhalb den Geruch als Erkennungsmittel benutzen, ſo müſſen mehrere Perſonen in Anſpruch genommen werden.

Das ſchwefelſaure Kupfer bewirkt in der Hydrocyanſäure, nachdem dieſelbe mit ein wenig Kali alkaliſch gemacht worden iſt, einen grünlichen Niederſchlag, welcher durch den Zuſatz von etwas Hydrochlorſäure, faſt weiß wird. Der Zweck der Hydrochlorſäure iſt, etwas Kupferoxyd aufzulöſen, welches durch das Kali gefällt worden iſt. Der Niederſchlag iſt alsdann Cyankupfer. Dieſes Teſtmittel bringt, nach Laſſaigne, noch eine deutliche Wirkung hervor, wenn die Blauſäure in 20,000 Theilen Waſſer aufgelöſ't worden iſt. Da

*) Revue Médicale. XVII. 265.

**) Journal der pract. Heilkunde. LI. I. 125.

***) Arch. Gén. de Médecine. XX. 386.

aber der Niederſchlag nicht gefärbt iſt, ſo iſt das Teſtmittel in Vergleichung mit dem folgenden unbedeutend.

Wenn die Säure mit Kali alkaliſch gemacht worden iſt, ſo bewirken die Salze des Eiſenprotoxyds einen graulich-grünen Niederſchlag, welcher durch Zuſatz von ein wenig Schwefelſäure dunkel berlinerblau wird. Der gewöhnliche grüne Vitriol eignet ſich hierzu ſehr gut. Auch die Salze des Eiſenperoxyds entſprechen oft dem Zwecke, weil ſie nie ganz frei von Protoxyd ſind, ſie müßten denn ſehr ſorgfältig zubereitet worden ſeyn. Aber trotz dem, was Laſſaigne, Thenard, Vauquelin und Magendie *), ferner die Berichterſtatter der Academie über den Aufſatz des Letztern, und ganz neuerdings Orfila **) behauptet haben, beſitzen doch die Salze des reinen Eiſenperoxyds keine ſolche Wirkung. Sie bewirken mit dem Kali einen bräunlichen Niederſchlag, welcher durch Zuſatz von Schwefelſäure wieder aufgelöſ't wird, ſo daß die Auflöſung klar bleibt. Dieſe Irrthümer ſind von Dr. Turner berichtigt worden, welcher auch, ganz gegen die Behauptung Laſſaigne's, darthut, daß das ſchwefelſaure Eiſenprotoxyd ein empfindlicheres Teſtmittel, als das ſchwefelſaure Kupfer iſt ***). Auch ich habe Gelegenheit gehabt, dieſe Bemerkung zu machen.

Das ſalpeterſaure Silber hält Prof. Orfila für ein ſehr empfindliches und characteriſtiſches Reagenz der Hydrocyanſäure. Es erfolgt ein weißer Niederſchlag in einer ſehr verdünnten Auflöſung; und dieſer Niederſchlag unterſcheidet ſich von den andern weißen Silberſalzen dadurch, daß er in Salpeterſäure bei gewöhnlichen Temperaturgraden unauflöslich iſt, leicht auflöslich dagegen in ſiedender Salpeterſäure. Eine noch characteriſtiſchere Eigenſchaft iſt die, daß der Niederſchlag, wenn er getrocknet und erhitzt wird, Blauſtoffgas

*) Annales de Chim. et de Phys. XXVII. 200.
**) Archives Gén. de Méd. XX. 387.
***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXX. 344.

ausgiebt, welches man leicht an der ſchönen roſenrothen Farbe ſeiner Flamme erkennen kann *).

Manchmal macht es ſich nöthig, die Stärke verdünnter Hydrocyanſäure zu beſtimmen, weil wegen ihrer Geneigtheit ſich zu zerſetzen, Zweifel entſtehen können, ob eine Miſchung, welche Blauſäure enthält, ſtark genug ſey, um eine gefährliche Vergiftung zu bewirken. Das beſte Verfahren, die Stärke einer reinen Auflöſung, oder einer Vermiſchung mit Syrup zu erforſchen, beſteht, nach Orfila, darin, die Säure mit ſalpeterſauerm Silber zu fällen und den Niederſchlag zu trocknen; 100 Theile des letztern entſprechen 20,33 der reinen Hydrocyanſäure.

Verfahren für gemiſchte Flüſſigkeiten. — Einige wichtige Beobachtungen ſind neuerdings von Leuret und Laſſaigne über die Wirkung gemacht worden, welche die Vermiſchung animaliſcher Subſtanzen mit Hydrocyanſäure hervorbringt. Die weſentlichſten dieſer Reſultate ſind nun, daß, wenn der Körper eines mit Hydrocyanſäure vergifteten Thieres 3 Tage lang über der Erde gelaſſen wird, das Gift nicht mehr zu entdecken iſt; und daß, wenn er innerhalb 24 Stunden begraben wird, das Gift nach längerer Zeit, aber nie nach 8 Tagen gefunden werden könne. Der Grund davon iſt der, daß die Säure verflüchtigt oder zerſetzt wird.

Um das Gift in gemiſchten Flüſſigkeiten zu entdecken, hat Orfila neuerdings folgendes Verfahren angerathen. Man ſoll die Flüſſigkeit mit thieriſcher Kohle ohne Wärme behandeln. Dadurch wird die Farbe in der Regel zerſtört, und die Teſtmittel wirken manchmal wie gewöhnlich. Man kann auch ohne dieſe Vorbereitung ein Stück mit reinem Kali befeuchtetes Löſchpapier einige Minuten lang in die verdächtige Flüſſigkeit halten und dann mit einer Auflöſung von ſchwefelſauerm Eiſen betupfen, wodurch die gewöhnliche blaue

*) Arch. Gén. de Méd. XX. 386.

Farbe auf dem Papier hervortreten wird. Schlägt keine dieſer Methoden an, ſo muß die Flüſſigkeit deſtillirt werden *).

Die Deſtillation der Flüſſigkeit iſt im Ganzen die beſte Verfahrungsart. Schon früher iſt ſie von Laſſaigne und Leuret zur Entdeckung des Giftes im Magen des Leichnams empfohlen worden. Die einzelnen Theile des Verfahrens, welches ich unter den vorgeſchlagenen für das beſte halte, ſind folgende: Nach dem Filtriren wird der Mageninhalt, wenn er alkaliſch iſt, mit Schwefelſäure neutraliſirt, um das Ammoniak zu fixiren, welches durch den Fäulnißproceß entbunden worden ſeyn kann. Das Product wird alsdann aus einem Dampfbade deſtillirt, bis der achte Theil in die Vorlage übergegangen iſt, und die deſtillirte Flüſſigkeit wird mit dem ſchwefelſauren Eiſenprotoxyd auf die gewöhnliche Weiſe geprüft **).

Mittelſt dieſes Verfahrens vermochte Laſſaigne das Gift in einer Katze, oder einem Hunde zu entdecken, welcher mit 12 Tropfen getödtet worden war und 24 oder 48 Stunden nach dem Tode unterſucht wurde ***). Aber Dr. Schubarth tadelt dieſes Verfahren, und derſelbe Tadel leidet auch auf jeden Proceß Anwendung, bei welchem man ſich der Wärme bedient. Er behauptet nämlich, daß während der Deſtillation durch die Zerſetzung animaliſcher Subſtanz Hydrocyanſäure gebildet werden könne †). Sein Tadel ſcheint indeſſen höchſtens auf eine Conjectur oder eine Präſumtion gegründet zu ſeyn, und angenommen, die Deſtillation aus dem Dampfbade ſchreite langſam fort, ſo zweifle ich, ob die Wärme hinlänglich ſey, die nöthige Zerſetzung zu bewirken. Ob der Tadel des Dr. Schubarth von Gewicht ſey, muß deßhalb erſt durch künftige Unterſuchungen entſchieden werden.

*) Arch. Gén. de Méd. XX. 387.

**) Journ. de Chimie Méd. II. 561.

***) Annales de Chimie et de Phys. XXVII. 200.

†) Hufeland's Journal der pract. Heilkunde. LII. I. 92.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Wirkung der Hydrocyanſäure und den Symptomen, welche ſie bei'm Menſchen verurſacht.

Die Wirkungen der Hydrocyanſäure auf den thieriſchen Organismus ſind von mehrern Phyſiologen unterſucht worden. Die beſten Verſuche mit der concentrirten Säure hat Herr Magendie angeſtellt. Er ſagt, daß, wenn ein einziger Tropfen dieſer Säure in den Schlund eines Hundes gebracht wird, das Thier 3 oder 4 ſchnelle und tiefe Athemzüge thue und augenblicklich todt niederſtürze; daß die Säure augenblicklich tödte, wenn ſie auf die innere Fläche des Augenlides gebracht wird, und daß, wenn ſie in die vena jugularis eingeſpritzt werde, das Thier augenblicklich zuſammenſtürze, als ob es von einer Kanonenkugel, oder vom Blitze getroffen worden ſey *).

Die Wirkungen der verdünnten Säure ſind bei ſehr ſtarker Gabe dieſelben, jedoch pflegen ſie etwas anders zu ſeyn, wenn kleinere Gaben gereicht werden. Dieſe Wirkungen ſind von vielen Phyſiologen beobachtet worden, aber die genaueſten und ausgebreitetſten Verſuche hat Emmert im Jahr 1805 **), Coullon im Jahr 1819 ***) und Krimer im Jahr 1827 bekannt gemacht ****). Dieſe Männer fanden, daß, wenn ein Thier mit einer Gabe Blauſäure vergiftet wird, die nicht ganz hinlänglich iſt, den Tod ſofort zu verurſachen, es binnen 1 oder 2 Minuten Schwindel, Schwäche und Speichelfluß, dann tetaniſche Convulſionen und endlich eine allmälig zunehmende Gefühlloſigkeit bekommt; nachdem es in dieſem Zuſtand einige Zeit lang gelegen hat, verſchwindet die Unempfindlichkeit plötzlich, und es ſtellen ſich nun einige Anfälle von Convul-

*) Annales de Chim. et de Phys. VI. 347.

**) Diss. Inaug. de Venenatis Acidi Borussici in Animalia Effectibus. Tubing. 1805.

***) Recherches et Considérations sur l'Acide Hydrocyanique. Paris 1819.

****) Journ. Complément. XXVIII. 33.

ſionen und vorübergehendem Schwindel ein. In ſolchen Fällen von Vergiftung dauert das Leben manchmal nicht über eine halbe Stunde, kann aber auch noch einen ganzen Tag oder länger dauern.

Bei etwas größerer Gabe ſtirbt das Thier entweder an tetaniſchen Convulſionen oder an coma, und der Tod erfolgt meiſtentheils zwiſchen 5 und 15 Minuten. Schubarth's Verſuchen zufolge kann der Tod an 32 Minuten ausbleiben *); und wenn das Thier über dieſe Zeit hinaus am Leben geblieben iſt, ſo wird es auch wiederhergeſtellt. Coullon ſah indeſſen einſt einen Hund nach 19ſtündigem Leiden ſterben; aber Fälle dieſer Art ſind äußerſt ſelten **).

Schubarth ſagt ferner, daß während der Symptome der Athem einen Geruch von Hydrocyanſäure ausgebe ***). Wenn die Gabe ſehr groß iſt, hat Herr Macauley, wie nachher erwähnt werden ſoll (S. 786), gefunden, daß der Tod in wenig Secunden erfolgt, ganz ſo, als ob reine Säure gegeben worden ſey.

Der Körper bietet nur wenige krankhafte Erſcheinungen von Erheblichkeit dar. Das Gehirn iſt in der Regel natürlich, jedoch ſind ſeine Gefäße zuweilen turgescirend; und Schubarth fand ſogar einmal eine Blutextravaſation zwiſchen den äußern Membranen des Gehirns bei einem Pferde †). Das Herz und die großen Gefäße ſind von ſchwarzem Blut aufgetrieben, welches gemeiniglich flüſſig, aber auch manchmal, wie gewöhnlich, geronnen iſt. Die Lunge iſt, nach Schubarth, manchmal blaß, aber in der Regel mehr injicirt und mit Blut angefüllt ††). Die reine Säure erſchöpft nach Magendie die Irritabilität des Herzens und der willkürli-

*) Bemerkungen über die Wirkungen der Blauſäure. In Hufeland's Journal der practiſchen Heilkunde, LII. I. 88.

**) Recherches etc. pag. 136.

***) Bemerkungen ꝛc. S. 85.

†) Ebendaſ. 81.

††) Ebendaſ. 82.

chen Muskeln ſo vollſtändig, daß ſie nicht einmal für den Stimulus des Galvanismus empfindlich bleiben *). Die verdünnte Säure hat nicht immer dieſe Wirkung. Bei Coullon's Verſuchen zogen ſich Herz und Därme zuſammen, und die willkürlichen Muskeln blieben nach dem Tode ſo zuſammenziehbar, als gewöhnlich **). Aber Schubarth ſagt, daß das Herz niemals zuſammenziehbar ſey, wenn auch die Därme und die willkürlichen Muskeln ihre Contractilität behalten ***).

Aus den Verſuchen Emmert's, Coullon's und Krimer's geht hervor, daß die verdünnte Säure am energiſchſten durch die feroſen Membranen, und dann auf den Magen wirkt; daß ſie auch mit Energie auf das Zellgewebe wirkt; daß ſie keine Wirkung hat, wenn ſie auf die Stämme, oder auf die zerſchnittenen Enden der Nerven, oder auf einen Spalt im Gehirn, oder im Rückenmark angewendet wird, wenn die Gefäße irgend eines Theiles unterbunden werden, ehe derſelbe mit dem Gift in Berührung kommt; daß ihre Wirkung nicht verhindert wird, wenn zuvor die Nerven zerſchnitten werden; und daß man ſie manchmal nach dem Tode durch chemiſche Analyſe †) und häufig durch den Geruch im Blut entdecken könne, wenn es auf analytiſchem Wege nicht gelingen will, ſie abzuſcheiden ††).

Dieſe Reſultate begünſtigen die Annahme, daß die Hydrocyanſäure durch die Blutgefäße wirkt. Aber die außerordentliche Schnelligkeit ihrer Wirkung in großen Gaben hat man gewöhnlich als unverträglich mit einer Wirkung durch das

*) Annales de Chim. et de Phys. VI.

**) Recherches etc. 146.

***) Bemerkungen ꝛc. 83.

†) Krimer entdeckte die Säure im Blute des Herzens eines Thieres, welches er mit einigen Tropfen, auf die Zunge deſſelben gebracht, binnen 36 Stunden getödtet hatte. Journ. Complément. XXVIII. 37.

††) *Lassaigne*, Journ. de Chim. Méd. II.

Blut oder jeden andern Canal, außer durch directe Fortpflanzung der Nerven, angeſehen.

Es iſt auch bereits erwähnt worden, daß, Magendie's Verſuchen zufolge, die reine Säure mit der Schnelligkeit des Blitzes den Tod verurſacht, wenn ſie in das Blut eingeſpritzt wird, und daß Herr Macaulay bei einigen ſpätern Verſuchen beobachtet hat, daß eine große Gabe der verdünnten Säure in 3 Secunden tödtete, wenn ſie in den Hals geſchüttet wurde (S. 10). Dieſe außerordentliche Schnelligkeit ſcheint nun wiederum mit der Anſicht unverträglich zu ſeyn, daß die Säure, um ihre Wirkungen hervorzubringen, in die Blutgefäße übertreten müſſe.

Die Hydrocyanſäure wirkt wahrſcheinlich ſogar auf die geſunde Haut. Thiere pflegt ſie zwar nicht auf dieſe Weiſe zu afficiren, weil die Haut derſelben zu dick und zu undurchgängig iſt. Aber Herr Robiquet theilte mir einſt mit, daß ſeine Finger, als ſie während einiger Verſuche über die Spannung der Dämpfe, dieſer Säure ausgeſetzt geweſen waren, mit Taubheit befallen waren, welche mehrere Tage lang dauerte.

Die Hydrocyanſäure afficirt alle Thiere ohne Unterſchied. Vom Höchſten bis zum Niedrigſten in der Scale der Schöpfung werden alle Geſchöpfe von dieſem Gifte getödtet, und alle ſterben faſt auf dieſelbe Weiſe. Dieſes iſt das Reſultat einer ſehr großen Reihe von Verſuchen, welche Coullon angeſtellt hat.

Dieſe Subſtanz iſt giftig in allen ihren chemiſchen Verbindungen. Coullon bemerkte, daß 2 Tropfen hydrocyanſaures Ammoniak einen Sperling in 2 Minuten tödteten *); Robiquet und Magendie fanden, daß $\frac{1}{100}$ Gran hydrocyanſaures Kali einen Hänfling in 30 Secunden, und daß 5 Gran einen großen Jagdhund in 15 Minuten tödteten **); und Schubarth tödtete einen Hund in 20 Minuten mit 20 Tropfen der verdünnten, durch Ammoniak neutraliſirten Säure ***). Dieſe Thatſachen ſind eine genügende Antwort auf

*) Recherches etc. 221.
**) Journ. de Physiologie. III. 230.
***) Horn's Archiv 1824. I. 75.

die Behauptung des Herrn Murray in London, daß man einem Kaninchen eine beträchtliche Gabe dieſer Säure geben könne, wenn dieſelbe zuvor durch Ammoniak alkaliſch gemacht worden ſey *). Aber das Ammoniak iſt, wie wir im Cap., welches der Behandlung der Vergiftung mit Blauſäure gewidmet iſt, ſehen werden, nichts deſto weniger ein gutes Gegenmittel, wie Herr Murray angiebt, wenn es nach der Vergiftung als ein Stimulus angewendet wird.

Die eiſenblauſauren Salze beſitzen keine ſchädlichen Eigenſchaften. Dieſe Salze wurden einſt als Verbindungen der Hydrocyanſäure mit einer doppelten oxydirten Baſis betrachtet, und eine Baſis davon ſollte das Eiſenoxyd ſeyn. So betrachtete man das gewöhnliche eiſenblauſaure Kali als eine Verbindung der Hydrocyanſäure mit Kali und Eiſenoxyd. Herr Porrett behauptete indeſſen, und die Chemiker haben jetzt allgemein ſeine Anſichten angenommen, daß die Säure nicht die Hydrocyanſäure ſey, und daß das Eiſen nicht im Zuſtande des Oxyds vorhanden, ſonderu nur eine Baſis ſey, verbunden mit einer Waſſerſtoffſäure, welche aus Waſſerſtoff, Stickſtoff, Kohlenſtoff nebſt metalliſchem Eiſen beſteht und eben Eiſenblauſäure genannt wird.

Die phyſiologiſchen Wirkungen dieſer Subſtanz ſind von vielen Naturforſchern unterſucht worden und Porrett's Meinung ſehr günſtig; denn wenn auch Einige dieſelben giftig gefunden haben, ſo weiſen ihnen doch alle Andern ſehr ſchwache Eigenſchaften an, und Manche ſind nicht im Stande geweſen, die geringſten ſchädlichen Eigenſchaften zu entdecken. Coullon bemerkt, daß Gazan einen Hund mit 2 Drachmen und Callies einen andern mit 3 Drachmen des Salzes getödtet habe, wie es im Handel vorzukommen pflegt **).

Schubarth fand, daß ½ Unze keine ſonderliche Wirkung auf Hunde hervorbrachte, ſelbſt wenn auch das Erbre-

*) Edinburgh Journ. of Science. II. 215.

**) Recherches etc. 221.

chen eine halbe Stunde lang ausblieb *); und Callies, welcher das im Handel vorkommende Salz etwas giftig fand, bemerkte auch, daß, wenn es ſorgfältig zubereitet worden, mehrere Unzen ohne Nachtheil gegeben werden können **).

D'Arzet verſchluckte einſt $\frac{1}{2}$ Pfund Auflöſung ohne den geringſten Nachtheil ***). Aehnliche Reſultate haben früher mit kleinern Gaben Wollaſton, Marcet ****) und Emmert †), wie auch ſpäter Dr. Macneven ††) und Schubarth †††) erhalten, indem ſie fanden, daß Menſchen und niedere Thiere 1 Drachme und ſelbſt 2 Drachmen ohne allen Nachtheil nehmen können.

Die Schwefel-Cyanſäure, eine andere Subſtanz, welche, ihrer chemiſchen Natur nach, der Eiſenblauſäure analog iſt, wurde einſt, gleich letzterer, irriger Weiſe für ein Gift von großer Wirkſamkeit gehalten; neuerdings hat ſich jedoch erwieſen, daß ihre Wirkſamkeit ſehr gering iſt. Prof. Meyer in Bonn fand, daß $\frac{1}{2}$ Unze ſtarker Auflöſung, in die Luftröhre eines Kaninchens eingeſpritzt, wenig oder keine Wirkung hatte; daß 3 Unzen auf dieſelbe Weiſe angewendet, in $1\frac{1}{2}$ Minuten tödteten; daß 3 Drachmen der reinen Säure, in 3 Gaben verſchluckt, gar keine Wirkungen hatten; daß aber dieſelbe Quantität in einer einzigen Gabe binnen 2 Stunden den Tod verurſachte, indem ſie eine Entzündung des Magens erregte ††††).

---

*) Horn's Archiv 1827. I. 73.

**) *Coullon*, 221.

***) Revue Médicale. XVII. 271.

****) *Nicholson's* Journ. XXXI 191.

†) Ueber die giftigen Wirkungen der unächten Angustura. — Hufeland's Journ. XL. III. 68.

††) Archives gén. III. 269.

†††) Hufeland's Journ. LII. I. 93

††††) Bulletins des Sciences Méd. VI. 257. Aus den Rheiniſch-Weſtphäliſchen Jahrbüchern für Medicin und Chirurgie. IX. 78.

Die am Menſchen beobachteten Symptome der Hydrocyanſäure ſind denen ſehr ähnlich, welche man bei Thieren beobachtet hat.

Coullon hat eine gute Beſchreibung der Wirkungen kleiner Gaben mitgetheilt und letztere aus Verſuchen an ſich ſelbſt erfahren. Wenn er 20 bis 86 Tropfen der verdünnten Säure nahm, wurde er einige Minuten lang von Uebelkeit, Speichelfluß, beſchleunigtem Puls, Schwere und Schmerz im Kopf und alsdann von einer Bangigkeit befallen, welche an 6 Stunden dauerte *). Solche Symptome können durch zu ſtarke mediciniſche Gaben herbeigeführt werden. Ein anderes merkwürdiges Symptom, welches man zu Zeiten während des mediciniſchen Gebrauches der Blauſäure beobachtet hat, iſt Speichelfluß, verbunden mit Ulceration des Mundes. Dr. Macleod hatte dreimal Gelegenheit, dieſe Beobachtungen an Patienten zu machen, welche dieſes Medicament 14 Tage lang fortgeſetzt hatten; und zweimal machte er dieſe Beobachtung an einem einzigen Individuum. Dr. Granville will dieſelbe Wirkung ebenfalls zweimal beobachtet haben **).

Was die Wirkungen tödtlicher Gaben anlangt, ſo giebt es wahrſcheinlich bei'm Menſchen, wie bei den Thieren zwei Varietäten derſelben. Bei einer ſehr großen Gabe darf man wohl mit Grund plötzlichen Tod ohne Convulſionen annehmen; aber die Symptome ſind in ſolchen Fällen aus leicht begreiflichen Gründen bis jetzt noch nicht beobachtet worden.

Die vollſtändigſte Beſchreibung der Symptome tödtlicher Gaben, verbunden mit Convulſionen, hat Hufeland gegeben. In dieſem Falle hatte ein Mann, welcher über einem Diebſtahl ergriffen worden war, eine Unze alcohol-haltiger Hydrocyanſäure verſchluckt, welche gegen 40 Gran reine Säure enthielt. Man bemerkte, daß er augenblicklich einige Schritte

*) Recherches etc. 127.

**) London Med. and Phys. Journ. XLVI. 359. und 363.

taumelte und alsdann lautlos zuſammenſank, als ob das Leben von ihm gewichen ſey. Ein Arzt, welcher augenblicklich zur Hand war, fand, daß der Puls aufgehört habe, und auch das Athmen war einige Zeit lang nicht zu bemerken. Nach kurzer Zeit erfolgte eine ſo gewaltige Exſpiration, daß die Rippen faſt bis an's Rückgrat gezogen zu werden ſchienen. Die untern und obern Extremitäten wurden alsdann kalt, die Augen vorragend, glänzend und ganz unempfindlich. Nach einer oder zwei ſpätern convulſiviſchen Exſpirationen dieſer Art ſtarb der Patient 5 Minuten nach Verſchluckung des Giftes *).

In Horn's Journal iſt ein anderer Fall erzählt, in welchem genau unter denſelben Symptomen binnen 5 Minuten der Tod erfolgte **). Eine kurze Notiz eines dem Anſcheine nach ähnlichen Falles findet man auch in den Annales de Chimie. Der Diener eines Chemikers hatte a[illegible] Verſehen, ſtatt Liqueur, eine große Quantität alcoholiſcher Blauſäure verſchluckt. Es iſt weiter keine Beſchreibung der Symptome mitgetheilt, ſondern nur geſagt worden, daß er binnen 2 Minuten an Apoplexie geſtorben ſey ***).

Zu dieſen Fällen wollen wir noch eine kurze Erwähnung des Falles eines Franzöſiſchen Arztes hinzufügen, deſſen ſchon im Anfange dieſes Capitels gedacht worden iſt. Es geht daraus die Wirkung des Giftes ſehr klar hervor, wenn es in ſolchen Gaben genommen worden iſt, die nicht ausreichend ſind, den Tod herbeizuführen. Kurz darauf, nachdem er einen Theelöffel voll verdünnte Säure genommen hatte, ſpürte er Verwirrung im Kopfe, fiel bald bewußtlos um, mit ſchwierigem Athem, kleinem Puls, geſchwollenem Antlitz, erweiterten unempfindlichen Pupillen und krampfhaft geſchloſſenen Kinn-

*) Journal der practiſchen Heilkunde. XL. I. 85.

**) Archiv für mediciniſche Erfahrung 1813 510.

***) Annales de Chimie. XCII.

backen. Nachher ſtellten ſich mehrere Anfälle von tetanus ein und einer derſelben war äußerſt heftig. Nach 2½ Stunden gelangte er wieder in den Beſitz ſeiner Geiſteskräfte, und das Bewußtſeyn kehrte ſchnell zurück; aber einige Tage lang hatte er viel zu leiden an Ulceration des Mundes und heftigem Lungencatarrh. Letzterer war unmittelbar durch das Ammoniak herbeigeführt worden, welches angewendet worden war, um ihn wieder in's Leben zu bringen. Drei oder vier Stunden nach dem Verſchlucken der Säure bekam der Patient Aufſtoßen mit dem Geruche dieſer Säure; und während der frühern Symptome hatte ſein Athem denſelben Geruch gehabt *).

Der Zeitraum, in welchem die Hydrocyanſäure gewöhnlich den Tod herbeiführt, iſt nicht allein durch Beobachtungen am Menſchen, ſondern auch durch Verſuche vieler Phyſiologen, und beſonders durch diejenigen Schubarth's (S. 778) mit großer Genauigkeit beſtimmt. Es iſt wahrſcheinlich, daß ſehr große Gaben in wenigen Secunden tödten, und jedenfalls ſind bei einer beträchtlichen Gabe einige Minuten zum Erlöſchen des Lebens ausreichend; überlebt aber das Individuum 30 oder 40 Minuten, dann erholt es ſich in den allermeiſten Fällen wieder. Dieſe Thatſachen ſind in der Praxis der gerichtlichen Arzneikunde von hoher Wichtigkeit.

Der Zeitraum, in welchem das Gift zu wirken beginnt, muß auch aus demſelben Grunde genau ausgemittelt werden. Ein ſehr intereſſanter Criminalproceß war unlängſt in Schottland anhängig, und das Schickſal des Inquiſiten hing großentheils von der Frage ab, innerhalb welcher Zeit die Wirkungen der Hydrocyanſäure ſich kund geben müſſen **).

*) Revue Méd. 1825. I. 265.

**) Criminaluntersuchung gegen einen gewiſſen Freeman, welcher des Mordes der Judith Baswell zu Leiceſter beſchuldigt worden war, 2. April 1829.

Der Fall war folgender: die Magd eines Apothekers, welche vom Lehrling ihres Herrn ſchwanger war, wurde eines Morgens todt in ihrem Bette gefunden und war offenbar mit Hydrocyanſäure vergiftet worden. Eine Menge Umſtände erzeugten den Verdacht, daß der Lehrling zur Vergiftung mit beigetragen habe. Dagegen war deutlich erwieſen, das die Verſchiedene den Abend vor ihrem Tode Anſtalten zu einem abortus, durch künſtliche Mittel, getroffen hatte, und es entſtand deßhalb zu Gunſten des Inquiſiten die Präſumtion, daß ſie aus eignem Antriebe das Gift genommen habe. Man fand aber den Leichnam in bequemer Lage im Bette ausgeſtreckt, die Arme über den Körper gekreuzt und die Bettdecke bis an's Kinn herangezogen. Rechts lag eine kleine enghalſige Flaſche, aus welcher ohngefähr 5 Drachmen mediciniſcher Blauſäure genommen worden waren. Die Flaſche war mit einem Korkſtöpſel verſchloſſen und in Papier gewickelt. Es entſtand nun ganz natürlich die Frage, ob die Verſtorbene nach Genuß des Giftes aus dieſem Gefäß vor dem Eintritte der Bewußtloſigkeit noch Zeit gehabt haben könne, die Flaſche mit dem Kork zu verſchließen, einzuwickeln und ihre Bettdecke in Ordnung zu bringen?

Um dieſen Punct auszumitteln, wurden auf Verlangen des Richters von Herrn Macauley in Leiceſter, in Gegenwart mehrerer anderer Aerzte, Verſuche angeſtellt, und mit einer einzigen Ausnahme ſprachen alle ihre Meinung dahin aus, daß obige angebliche Willensäußerungen, wenn ſie auch in den Gränzen der Möglichkeit lägen, doch auf dem Grunde der angeſtellten Verſuche höchſt unwahrſcheinlich ſeyen.

Aus 3 Hauptverſuchen ergab ſich, daß ein Hund von 4 Drachmen in 8 Secunden, ein anderer in 7 Secunden und wieder ein anderer von 4½ Drachmen in 3 Secunden getödtet wurde.

Dieſe nähern Umſtände verdanke ich Herrn Macaulay. Die Anſicht der meiſten Zeugen ſcheint mir ganz richtig zu ſeyn; denn meines Erachtens ergiebt ſich aus dem

ärztlichen Beweiſe, daß jemand zur Zeit, als die Verſtorbene das Gift nahm, anweſend geweſen ſeyn, oder den Leichnam bald nach dem Tode zurecht gelegt haben müſſe. Denn, wenn die Magd Zeit genug hatte, die Flaſche mit dem Kork zu verſchließen und einzuwickeln, ſo muß der Fall jener langſamern Art angehört haben, welche mit Convulſionen verbunden iſt, und man würde demnach den Leichnam in einer ungeordneten Lage haben antreffen müſſen. War aber der Fall von raſchem Verlaufe, wobei keine Convulſionen ſtattzufinden pflegen, ſo iſt es unmöglich, daß die Verſtorbene die Flaſche verſchließen und einwickeln und auch die Bettdecke über ſich ziehen konnte. — Der Inquiſit wurde freigeſprochen.

Dritter Abſchnitt.

Von den krankhaften Erſcheinungen, welche die Hydrocyanſäure verurſacht.

Wir wollen jetzt zuerſt die Erſcheinungen in einem ſpeciellen Falle und dann die Varietäten derſelben, welche vorkommen können, anführen.

In dem Falle, welchen Hufeland erzählt hat, wurde die Unterſuchung des Leichnams den Tag nach dem Tode vorgenommen. Die Augen glänzten noch immer, wie bei einem lebenden Menſchen; aber das Antlitz war bleich und hatte den Ausdruck eines Schlafenden. Rückgrat und Hals waren ſteif, der Bauch eingezogen, der Rücken allein livid. Der ganze Körper, das Blut, ſelbſt im Kopf, und beſonders die Cavitäten gaben einen ſo ſtarken Geruch von Hydrocyanſäure aus, daß die Naſenlöcher davon gereizt wurden. Das Blut war überall ſehr flüſſig, ſo daß aus einem Einſchnitte der Kopfhaut zwei Pfund und aus einem Einſchnitte der dura mater 12 Unzen ausfloſſen. Dabei hatte es ein ſchimmerndes bläuliches Ausſehen, als ob Berlinerblau mit ihm vermiſcht ſey. Die Gefäße des Gehirns waren ſtrotzend, die Subſtanz des Gehirns natürlich, und der linke Ventrikel mit

einer halben Unze Serum angefüllt. Die Zottenhaut des Magens war roth, leicht mit dem Nagel zu entfernen und gangränös *). Die Därme waren röthlich und die Leber angefüllt. Die Lunge war ebenfalls aufgedunſen und zwar in den abhängigen Theilen in ſolchem Grade, daß ſie der Leber ähnlich ſah. Die Arterien und die linken Cavitäten des Herzens waren leer, die Venen und die rechten Cavitäten aufgetrieben.

Wenn man dieſe Beſchreibung durchgeht, ſo muß man vor Allem in's Auge faſſen, daß das Blut, wie in dem vorhergehenden Falle, durchgängig ſeiner Natur nach verändert iſt. Ittner, welcher einige gute Verſuche über dieſen Gegenſtand gemacht hat, fand es bei Thieren ſchwarz, klebrig und von öliger Conſiſtenz **). Emmert fand es flüſſig und von cochenillenrother Farbe. In dem Falle, welchen Mertzdorff in Bezug auf einen Apothekerlehrling erzählt hat, welcher an 3½ Drachmen verdünnter Hydrocyanſäure ſtarb ***), und auch in dem Falle, welcher in Horn's Archiv mitgetheilt wird, war das Blut flüſſig. Vollkommen flüſſig war es auch überall in den Leichnamen 7 epileptiſcher Patienten, welche neuerdings in einem der Pariſer Spitäler, aus Verſehen, durch eine zu ſtarke Gabe der officinellen Säure vergiftet worden waren †). Aber dieſer Zuſtand iſt nicht unveränderlich. Coullon, deſſen Reſultate zwar im Allgemeinen mit denjenigen Ittner's und Emmert's übereinſtimmen, hat einige Verſuche mitgetheilt, in welchen das Blut, nachdem es aus dem Körper gefloſſen war, zu coaguliren begann ††); und in dem Fall eines Apothekers, welcher in

*) Siehe die Anmerkung zu S. 492.

**) Beiträge zur Geſchichte der Blauſäure. 1809.

***) Journal Complémentaire. XVII. 366.

†) *Orfila*, Archives Gén. de Méd. XX. 392.

††) Recherches etc.

Ruſt's Magazin erzählt wird, fand man es im Herzen coagulirt *).

Sodann haben Magendie und andere Phyſiologen die Beobachtung gemacht, daß das Blut und die Cavitäten des Körpers bei Thieren einen Geruch von Hydrocyanſäure, wie in Hufeland's Fall, ausgaben, wenn auch die verſchluckte Quantität des Giftes nur klein war (Siehe S. 778). Dieſen Geruch gab auch das Blut in dem Herzen des eben erwähnten Apothekers, und das Blut des ganzen Körpers in jenem Fall aus, welcher in Horn's Journal erzählt wird. Der Geruch iſt indeſſen nicht immer anweſend. So bemerkte man ihn, z. B., nicht in dem Fall eines andern Deutſchen Apothekers, welcher, wie in Ruſt's Magazin erzählt wird, ſich mit einer Unze Hydrocyanſäure vergiftet hatte **); eben ſo wenig hatte das Blut in Mertzdorff's Fall einen ſolchen Geruch, obſchon letzterer im Magen ſehr ſtark vorherrſchte; auch in den Leichnamen der Pariſer epileptiſchen Patienten fand man weder im Blute, noch in irgend einem andern Theile des Körpers dieſen ſpecifiſchen Geruch. Es geht auch aus einem von Schubarth angeſtellten Verſuche hervor, daß der Blauſäuregeruch im Blute ganz deutlich ſeyn kann, ohne daß man das Geringſte davon im Magen zu bemerken vermag ***). Der letzterwähnte Schriftſteller hat mit einiger Sorgfalt die Umſtände unterſucht, unter welchen man den Geruch der Hydrocyanſäure zu erwarten, oder nicht zu erwarten hat. Er giebt es als das Reſultat ſeiner Unterſuchungen, daß bei einer Gabe, die hinreichend war, den Tod binnen 10 Minuten zu verurſachen, der eigenthümliche Geruch immer im Blute des Herzens, der Lunge und der großen Gefäße zu bemerken iſt, ſobald nur der Leichnam nicht dem

*) Magazin für die geſammte Heilkunde. XIV. 104.

**) Ebendaſ. XXIII. 375.

***) Bemerkungen u. ſ. w. in Hufeland's Journal. LII. I. 76.

Regen oder einer Luftſtrömung ausgeſetzt geweſen iſt, und die Unterſuchung nach einem nicht zu langen Zeitraume, z. B. bei einem Hunde innerhalb 21 Stunden, vorgenommen wird. Iſt hingegen die Gabe ſo klein, daß das Leben noch 15, 27, oder 32 Minuten fortdauert, ſo kann man ſelbſt unmittelbar nach dem Tode den eigenthümlichen Geruch nicht bemerken, und zwar offenbar aus dem Grunde, weil, wie bereits S. 778 bemerkt worden iſt, die Säure ſchnell durch die Lunge ausgeführt wird. War aber auch die Gabe ſo groß, daß ſie den Tod innerhalb 4 Minuten verurſachte, ſo wird man nichts vom Geruche bemerken können, wenn der todte Körper 2 Tage lang in einem geräumigen Zimmer gelegen hat, oder nur wenige Stunden dem Regen ausgeſetzt geweſen iſt.

Die Anweſenheit dieſes Geruches im Blute gilt für einen ſtarken Beweis von Vergiftung mit Hydrocyanſäure, ſobald dieſer Geruch nämlich von mehrern Individuen auf eine ganz unzweideutige Weiſe empfunden wird.

Eine Exhalation derſelben Art wird manchmal durch natürliche Proceſſe in den Excrementen erzeugt. Itard bemerkte einſt in einem Falle von Entzündung der Därme, und wiederum in einem Falle von Entzündung der Leber, in den Excrementen einen Geruch von bittern Mandeln, obſchon die Patientin keine mit Hydrocyanſäure verſetzte Medicin erhalten hatte *). Dieſe Thatſache muß den gerichtlichen Arzt vorſichtig machen, kann aber über den Beweis aus dem Geruch im Blut oder im Magen keinen Zweifel verbreiten.

In den meiſten Fällen, z. B. bei den Pariſer epileptiſchen Patienten, entſprach der Zuſtand des Gehirns, was die Turgescenz der Gefäße anlangt, der von Hufeland gegebenen Beſchreibung. Turgescenz der Venen und Entleerung des Schlagaderſyſtemes wird gewöhnlich durch den ganzen Körper angetroffen. Bei den epileptiſchen Patienten, z. B.,

*) Ruſt's Magazin. XX. 577.

waren die großen Arterien und das Herz leer, die großen Venen turgescirend, die Milz aufgetrieben, weich und breiartig, die Venen der Leber turgescirend, und die Nieren hatten eine dunkelviolette Farbe, waren ſehr erweicht, und die Venen derſelben mit ſchwarzem Blut angefüllt.

Daß die Hydrocyanſäure Gangrän des Magens verurſachen könne, welche Erſcheinung in Hufeland's Falle beobachtet worden ſeyn ſoll, iſt unmöglich. Oft aber findet man Zeichen der Irritation in dieſen Organen. Bei Thieren hat man den Magen roth angetroffen; bei dem Apotheker, deſſen im 14ten Bande von Ruſt's Magazin Erwähnung geſchehen iſt, war derſelbe gerunzelt, und ſeine Gefäße mit ſchwarzem Blute angefüllt; und in Mertzdorff's Falle war er roth und mit blutigen Streifen durchzogen.

Der Inhalt des Magens hat, außer bei den Pariſer epileptiſchen Patienten, immer einen ſtarken Geruch von Hydrocyanſäure ausgegeben. Den Verſuchen Laſſaigne's und Schubarth's zufolge, deren ſchon früher gedacht worden iſt, darf man dieſen Geruch nicht anzutreffen erwarten, wenn der Leichnam bereits einige Tage gelegen hat, und noch weniger, wenn das Individuum nach Verſchluckung des Giftes noch einige Zeit lang lebte. Selbſt wenn der Geruch im Magen ſtark war, ſind Coullon, Vauquelin und Andere nicht im Stande geweſen, die Säure auf dem Wege chemiſcher Analyſe zu entdecken; aber der ſchlechte Erfolg kann in Unvollkommenheiten der angewendeten analytiſchen Methode ſeinen Grund haben; denn die Säure wurde durch den früher erwähnten Proceß im Magen des unlängſt erwähnten Apothekers entdeckt, und Laſſaigne hat ſie auch häufig bei Thieren entdeckt.

Mertzdorff hat in ſeinem Falle von Vergiftung mit Hydrocyanſäure, wie auch in einem gleichen Falle von Vergiftung mit dem weſentlichen Oele bitterer Mandeln *), eine

*) Journ. Compl. XVII. 366.

ſonderbare Erſcheinung in der Galle beobachtet; die Farbe derſelben war nämlich jedesmal dunkelblau.

Coullon und Emmert wollen bemerkt haben, daß die Körper der durch Blauſäure vergifteten Thiere der Fäulniß widerſtehen. Letzterer erwähnt beſonders, daß er ſie mehrere Tage in einem warmen Zimmer gelaſſen habe, ohne die geringſte Spur von Verweſung zu bemerken. Dem Zuſtande des Blutes nach ſollte man dieß a priori allerdings nicht erwarten; auch findet dieſer Umſtand nicht durchgängig ſtatt, denn in Mertzdorff's Falle hatte die Fäulniß bereits 30 Stunden nach dem Tode begonnen. Bei den Pariſer epileptiſchen Patienten durchliefen die Leichname das gewöhnliche Stadium der Steifheit.

Das Auge ſcheint, ſelbſt lange Zeit nach dem Tode, wie in Hufeland's Fall, einen eigenthümlichen glänzenden und ſtierenden Ausdruck zu behalten, ſo daß man das Individuum ſchwerlich für todt halten möchte; und dieſe Erſcheinung hält Dr. Paris für ſo merkwürdig, daß ſie ganz allein ausreicht, einen entſcheidenden Beweis der Vergiftung mit Hydrocyanſäure abzugeben *). Aber die Richtigkeit dieſer Behauptung läßt ſich noch in Zweifel ziehen. Die Erſcheinung iſt allerdings in Fällen von Vergiftung mit Präparaten, welche Hydrocyanſäure enthalten, ſehr allgemein. Sie kam in Hufeland's Falle, dann auch in einem andern vor, welcher zur Behauptung des Dr. Paris Veranlaſſung gegeben hat, und iſt auch endlich in Mertzdorff's und in jenem Falle beobachtet worden, welcher in Horn's Journal beſchrieben wird. Aber der Tod durch Kohlenſäure hat dieſelbe Wirkung. Ich habe ſie auch ganz deutlich 6 Stunden nach dem Tode bei einer Weibsperſon beobachtet, die an cholera ſtarb; und ſie iſt ferner in tödtlichen Fällen während der epileptiſchen Paroxysmen beobachtet worden.

*) Lond. Med. and Phys. Journ. LVII. 151.

Vierter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Hydrocyanſäure.

Auf die Behandlung dieſer Varietät der Vergiftung iſt neuerdings große Aufmerkſamkeit verwendet worden, und der Zweck derer, welche ſie ganz beſonders ſtudirt haben, iſt natürlich die Entdeckung eines Gegenmittels geweſen.

Es iſt wahr, daß die Hydrocyanſäure in allen ihren chemiſchen Verbindungen, beſonders aber in derjenigen mit Alkalien, von energiſcher Wirkung iſt; es leuchtet ein, daß keine Subſtanz ein chemiſches Gegenmittel abgeben könne und daß folglich, wenn es überhaupt ein Gegenmittel giebt, daſſelbe auf die Weiſe wirken müſſe, im Körper eine Thätigkeit zu erregen, welche derjenigen des Giftes entgegengeſetzt iſt. Deßhalb hat man Subſtanzen, welche keine ſchnelle und mächtige Wirkung auf den Organismus beſitzen, wie z. B. Oel, Milch, Seife, Kaffee, Syrup, Terpentin und dergl., als nutzlos erfunden *); und im Ganzen ſind die einzigen Mittel, welche einen weſentlichen Nutzen zu verſprechen ſcheinen, immer die mächtig ſtimulirenden und ſich dabei ausbreitenden (flüchtigen) geweſen.

Unter dieſen wird das Ammoniak von vielen Aerzten als das kräftigſte Gegenmittel betrachtet. Der erſte, welcher ſorgfältige Verſuche damit angeſtellt hat, war John Murray in London. Nachdem er die Quantität der Blauſäure erforſcht hatte, welche nöthig war, um ein Thier ſicher zu tödten, gab er eine tödtliche Gabe und hielt bald darauf dem Thiere ſorgfältig Ammoniak unter die Naſe. Er war ſo ſehr erſtaunt über die guten Wirkungen des Mittels, daß er ſich bereit erklärte, eine tödtliche Gabe der Säure einzunehmen, wenn ein erfahrener Mann ihm zur Seite ſtehe, um das Gegenmittel anzuwenden **).

---

*) *Coullon*, Recherches sur l'Acide Hydrocyanique, 225 und and. Orten.

**) Edinb. Phil. Journ. VII. 124 und Edinb. Journ. of Science. II. 214.

Die guten von Murray erlangten Reſultate ſind nach der Zeit von Herrn Dupuy beſtätigt worden. Dieſer fand nämlich, daß, wenn ein Pferd 25 Minuten lang der Einwirkung der Hydrocyanſäure überlaſſen worden ſey und eben zu ſterben ſcheine, eine Drachme kohlenſaures Ammoniak, in die vena jugularis eingeſpritzt, das Thier in wenigen Minuten wiederherſtelle *). Später iſt indeſſen die Wirkſamkeit des Giftes in Zweifel gezogen worden. Orfila ſagt in der dritten Auflage ſeiner Toxicologie, daß er ſich von der völligen Wirkungsloſigkeit dieſes und vieler anderer Gegenmittel mehrmals auf das Sorgfältigſte überzeugt habe **). Dr. Herbſt in Göttingen hat neuerdings einige ſorgfältige Verſuche gemacht, aus welchen er folgert, daß zwar das Ammoniak bei einer Gabe des Giftes, die nicht ſtark genug iſt, den Tod zu verurſachen, nützliche Dienſte leiſte, auch ſogar bewirke, daß das Thier, welches eine tödtliche Gabe Blauſäure bekommen habe, aufſpringe und ein wenig umherlaufe, ihm aber niemals das Leben rette ***).

Vor einigen Monaten hat indeſſen Orfila wiederum Verſuche angeſtellt und iſt dadurch bewogen worden, ſeine frühere Ausſage zu modificiren und zuzugeben, daß zwar Ammoniakflüſſigkeit, in den Magen gebracht, nichts helfe, daß hingegen, wenn der Dunſt derſelben eingeathmet werde, das Leben manchmal gerettet werden könne, ſobald nämlich die Gabe des Giftes nicht groß genug ſey, um mit großer Schnelligkeit zu wirken. Er bemerkte nämlich, daß, wenn man Hunden von verſchiedener Größe 8 bis 14 Tropfen der mediciniſchen Blauſäure giebt, dieſelben binnen 15 Minuten ſterben, wenn ſie keine Hülfe erhalten, manchmal aber gerettet und in etwas mehr Zeit, als einer Stunde vollſtändig wiederherge-

*) Archives Gén. de Méd. XI. 30.

**) Tox. Gén. II. 167.

***) Archiv für Anatomie und Phyſiologie. 1828. S. 208.

ſtellt wurden, wenn man ſie den Dunſt von Ammoniakflüſſigkeit einathmen ließ *).

Da dieſes faſt mit der Folgerung übereinſtimmt, welche Herr Murray aus ſeinen Verſuchen im Jahr 1822 hergeleitet hat, ſo gehört ihm das ganze Verdienſt der Entdeckung dieſes Mittels.

Dieſe Verſuche können in Frankreich nicht diejenige Aufmerkſamkeit erregt haben, welche ſie verdienen, denn ſonſt würde Prof. Orfila den Anſprüchen des Herrn Murray Gerechtigkeit haben widerfahren laſſen.

Orfila giebt eine ſehr wichtige Regel der Vorſicht: man ſoll nämlich keine zu ſtarke Ammoniakflüſſigkeit anwenden, indem nämlich ſonſt der Mund, die Luftwege und ſelbſt der Nahrungscanal von Entzündung ergriffen werden können, wie es bei dem bereits erwähnten Franzöſiſchen Arzte der Fall war. Die ſtarke aqua Ammoniae muß für dieſen Behuf mit 12 Theilen Waſſer verdünnt werden.

Ein anderes Mittel derſelben Art, hinſichtlich der Wirkung, iſt die Chlorine. Herr Simeon, Apotheker des Spitals St. Louis in Paris, kam durch einige Verſuche mit Thieren auf die Vermuthung, daß das Chlorgas ein nützliches Gegenmittel der Blauſäure ſey **); und die Herren Cottereau und Valette gelangten zu demſelben Schluſſe ***). Orfila hat in dem bereits citirten Aufſatze den Werth dieſes Mittels mit großer Sorgfalt unterſucht und folgert, daß es unter allen bis jetzt vorgeſchlagenen Gegenmitteln das mächtigſte ſey. Er hat aus ſeinen Verſuchen die Ueberzeugung geſchöpft, daß Thiere, die eine Gabe Gift bekommen haben, an welcher ſie in 15 oder 18 Minuten ſterben müſſen, gerettet werden, wenn man ſie den Dunſt von Waſſer einathmen läßt, welches mit dem vierten Theile ſeines Volumens

*) Archives Gén. de Méd. XX. 392.

**) Ibid. 394.

***) Lond. Med. and Surg. Journ. III. 58.

Chlorgas geſchwängert iſt, ſelbſt wenn die Anwendung des Mittels verſchoben wird, bis bereits das Gift 4 oder 5 Minuten lang gewirkt hat. Bei einigen ſeiner Verſuche wartete er, bis das convulſiviſche Stadium der Vergiftung vorüber und das Stadium der Abſpannung und Unempfindlichkeit eingetreten war. Aber dennoch waren die Thiere 10 Minuten nach Anwendung der Chlorine offenbar aus aller Gefahr und genaſen nach drei Viertelſtunden gänzlich *).

Das letzte Mittel, welches noch Erwähnung verdient, iſt die kalte Begießung. Dieſe hat zuerſt Dr. Herbſt in Göttingen empfohlen und betrachtet ſie wegen des Erfolges, den er damit bei Thieren erhalten hat, unter allen vorgeſchlagenen Mitteln als das beſte. Wenn die Gabe des Giftes unzulänglich war, um unter gewöhnlichen Umſtänden den Tod herbeizuführen, waren in der Regel zwei Begießungen hinlänglich, jedes unangenehme Symptom zu vertreiben. Bei einer größern Gabe mußten die Begießungen häufiger wiederholt werden. Am zuverläſſigſten war die Wirkung dieſes Mittels jeder Zeit, wenn es angewendet wurde, ehe das convulſiviſche Stadium der Vergiftung vorüber war; aber auch ſogar im Stadium der Bewußtloſigkeit und der Paralyſe wurde es manchmal mit Erfolg angewendet. In letzterm Falle beſtand das erſte Zeichen der Beſſerung in Erneuerung der Muskelkrämpfe. Der Verfaſſer hat viele Verſuche zur Unterſtützung dieſer Angaben mitgetheilt, aber die entſcheidendſte unter allen iſt folgende: Zwei Pudel von derſelben Größe waren für dieſen Verſuch ausgewählt worden, und der eine von ihnen bekam in wiederholten kleinen Gaben ſo lange Hydrocyanſäure, bis er ſtarb. Die ganze Quantität, welche ihm beigebracht worden war, beſtand aus 7 Gran nach Ittner's Vorſchrift bereitet, und dieſe Gabe wurde dem andern Hunde auf einmal gegeben. Er verſank augenblicklich in Convulſionen, es ſtellte ſich heftiger opisthotonos ein, und in

*) Archives Générales de Méd. XX. 396.

einer halben Minute folgte dem convulſiviſchen Stadium Schlaffheit, unmerkliche Reſpiration und Ausbleiben des Pulſes. Jetzt wurde nun die kalte Begießung ſogleich angewendet, aber anfangs ohne Beſſerung. Nach der zweiten Begießung kehrte indeſſen der opisthotonos zurück und das Thier begann zu heulen. Während nun das Mittel alle 15 Minuten wiederholt wurde, begann der Athem allmälig leicht und leichter zu werden; die Krämpfe ließen nach, und nach wenig Stunden befand ſich das Thier wiederum ganz wohl *). Prof. Orfila hat die Verſuche des Dr. Herbſt wiederholt und analoge Reſultate erhalten. Er betrachtet indeſſen die kalte Begießung für minder wirkſam, als die Chlorine **).

Im Ganzen ſcheint es, daß die zweckmäßige Behandlung einer Vergiftung mit Hydrocyanſäure in Anwendung der kalten Begießung und dem Einathmen von verdünntem Ammoniak, oder Chlorgas beſtehe; und da man kaum jemals Chlorgas bei der Hand hat, ſo wird gewöhnlich Ammoniak angewendet. Durch die Symptome der Congeſtion im Kopfe iſt auch wahrſcheinlich Aderlaß angezeigt.

Es verdient indeſſen bemerkt zu werden, daß wegen der fürchterlichen Schnelligkeit, mit welcher die Blauſäure zu wirken pflegt, es wohl ſelten in der Macht des Arztes ſteht, früh genug eine Behandlung anzuwenden, um auf Erfolg rechnen zu dürfen; ferner, daß dieſe Ausſicht auf Erfolg in der Regel ſchwach ſeyn müſſe, ſelbſt wenn der Fall zeitig genug behandelt wird, weil gewöhnlich, wenn eine menſchliche Vergiftung mit Blauſäure erfolgt, die Gabe ſo groß iſt, daß kein Mittel derſelben entgegen zu wirken vermag.

Ueber die vegetabiliſchen Subſtanzen, welche Hydrocyanſäure enthalten.

Die Hydrocyanſäure iſt in mehrern Pflanzen anweſend, weßhalb dieſelben giftig ſind. Ich habe es für zweckmäßig

*) Archiv für Anatomie und Phyſiologie 1828, S. 208.
**) Archives Gén. de Méd. XX. 396.

gehalten, die Wirkungen derſelben abgeſondert von denen der reinen Säure zu beſchreiben, weil es nicht unwahrſcheinlich iſt, daß dieſelben auch noch ein anderes giftiges Princip enthalten.

Die Pflanzen, welche vollkommen unterſucht worden ſind, und wie man gefunden hat, Blauſäure enthalten, gehören in die Abtheilung Pomaceae von Juſſieu's natürlicher Familie der Rosaceae. Dieß ſind nun die bittere Mandel, der Kirſchlorbeer, die Vogelkirſche und die Pfirſche. Das aus ihnen dargeſtellte Gift iſt in zweierlei Formen zu haben, und zwar als deſtillirtes Waſſer und als ein weſentliches Oel.

Die deſtillirten Waſſer geben Hydrocyanſäure aus, wie ſchon aus dem blauen Niederſchlag hervorgeht, welchen Kali und ſäuerlich ſchwefelſaures Eiſen in demſelben hervorbringen. Sie haben einen eigenthümlichen angenehmen Geruch, den man gewöhnlich mit demjenigen der reinen Hydrocyanſäure vergleicht, obſchon er ihm in der That ſehr wenig ähnlich iſt und von ihrer Anweſenheit gar nicht herrührt; denn der Geruch bleibt noch eben ſo ſtark, nachdem die Säure durch das jetzt erwähnte Teſtmittel niedergeſchlagen worden iſt. Der wirkſame Theil des deſtillirten Waſſers läßt ſich in Geſtalt eines flüchtigen Oeles abſcheiden. Dieſes iſt röthlich, ſcharf, bitter, ſchwerer, als Waſſer und äußerſt flüchtig. Die Natur desſelben iſt bis jetzt noch nicht vollſtändig erforſcht worden. Vogel in München und Robiquet in Paris haben das weſentliche Oel der bittern Mandeln ſorgfältig unterſucht. Erſterer hat es von Aetzkali zweimal übergetrieben und erhielt zum Rückſtand hydrocyanſaures Kali. Es ging ein flüchtiges Oel über, welches keine Hydrocyanſäure enthielt, dennoch aber den Geruch des urſprünglichen Oeles hatte und ſehr giftige Eigenſchaften beſaß, indem ein einziger Tropfen einen Sperling in wenig Secunden tödtete *).

*) Journ. de Pharmacie. VII. 465.

Die Reſultate der Unterſuchungen Robiquet's fallen ein wenig anders aus. Er fand nämlich, daß das rohe Oel aus zwei Subſtanzen beſtehe. Die eine derſelben iſt feſt und bei gewöhnlichen Temperaturgraden cryſtalliſch, aber leicht ſchmelzbar und flüchtig, reagirt ſauer, kann mit Alkalien Verbindungen eingehen, iſt geruchlos und beſitzt nicht die Wirkungen, welche das zuſammengeſetzte Oel bei Thieren hervorbringt. Die andere iſt ein mit Stickſtoff verbundenes Princip, beſitzt die Eigenſchaften weſentlicher Oele und den Geruch und die giftigen Eigenſchaften des urſprünglichen Oeles. Er fand ferner, daß das urſprüngliche Oel, ohne Hülfe der Wärme mit Kali behandelt, keine Hydrocyanſäure ausgiebt, woraus er folgert, daß dieſe Säure nicht bereits gebildet vorhanden iſt, ſondern erſt durch chemiſche Zerſetzung erzeugt wird *).

Die Richtigkeit dieſer Folgerung läßt ſich in Zweifel ziehen, denn ich habe mich oft überzeugt, wie ſchon bemerkt worden, daß das deſtillirte Waſſer, welches ſeine Eigenſchaften dem Oele verdankt, mit Kali und den Eiſenſalzen ohne Hülfe der Wärme behandelt, Hydrocyanſäure hergiebt.

Von der bittern Mandel.

Die bittere Mandel wurde einſt ſehr viel in der Medicin angewendet und wird noch immer viel gebraucht, um Puddings, Confect und Liqueurs damit wohlſchmeckend zu machen. Sie iſt der Kern der Frucht des Amygdalus communis. Dieſe Species hat 2 Varietäten, nämlich dulcis und amara, welche von einander bloß in der Frucht verſchieden ſind. Die Frucht der erſtern Varietät liefert die ſüße, und diejenige der letztern die bittere Mandel. Die bittere Mandel iſt unter beiden die größere und weichere.

Die beiden Pflanzen laſſen ſich, nach Murray, gegen-

---

*) Journal de Pharmacie. VIII. 293 oder Bulletins de la Société Philomatique 1822. 150.

ſeitig in einander umwandeln, indem nämlich durch Vernachläſſigung die ſüße Varietät bitter, und die bittere durch Cultur ſüß wird. Denſelben Zweck ſoll man auch mittelſt gewiſſer nicht ſonderlich bekannter Behandlungsarten erreichen. Der Saame jeder Varietät erzeugt Pflanzen beiderlei Varietäten *). Dieſe Behauptung über die gegenſeitige Umwandelbarkeit dieſer beiden Varietäten bedarf noch Beſtätigung.

Die bittere Mandel iſt ein mächtiges Gift, welches auf dieſelbe Weiſe, wie die Hydrocyanſäure wirkt, zu Zeiten aber auch Erbrechen und andere Zeichen der Irritation verurſacht. Die erſten guten Verſuche in dieſem Betreff ſind diejenigen, welche in Wepfer's Geſchichte des Schierlings erzählt werden; aber die Eigenſchaften der bittern Mandel ſcheinen ſchon dem Dioscorides bekannt geweſen zu ſeyn. Die Symptome, welche ſie bei Thieren erregt, ſind Zittern, Schwäche, Paralyſe, Convulſionen, und zwar oft tetaniſcher Art, und endlich coma. Häufig verurſacht ſie aber Erbrechen, ehe dieſe Symptome beginnen, und dann kann das Thier mit dem Leben davonkommen **). Nach Orfila tödten 20 Mandeln, wenn ſie durch den Magen in den Organismus gelangen, einen Hund in 6 Stunden, ſobald nämlich die Speiſeröhre unterbunden worden iſt, und 6 Mandeln auf eine Wunde gelegt, tödten ihn in 4 Tagen ***).

Das weſentliche Oel ſteht an Wirkſamkeit der reinen Hydrocyanſäure kaum nach. Hr. Brodie brachte auf die Zunge einer Katze einen einzigen Tropfen, und er verurſachte heftige Convulſionen und Tod binnen 5 Minuten †). Vogel's und Robiquet's gereinigtes weſentliches Oel ſcheint kaum ſo wirkſam zu ſeyn. Ein Tropfen deſſelben auf die Zunge eines Meerſchweinchens gebracht, vermochte nicht, daſſelbe bin-

*) *Murray*, Apparatus Medicaminum. III. 257.

**) *Wepferi* Cicutae aquaticae Historia et noxae, 244; und *Coullon*, Recherches sur l'Acide Hydrocyanique, 55.

***) Tox. Gén. II. 179.

†) Philosophical Transactions 1811, p. 184.

nen 18 Minuten zu tödten *); und 4 Tropfen konnten einen Hund nicht tödten, obſchon ſie heftige Symptome verurſachten **).

Symptome bei'm Menſchen. — Die Wirkungen der Mandel und des Oeles auf den Menſchen ſind eben ſo auffallend, als diejenigen der Hydrocyanſäure.

In kleinen Gaben verurſacht die bittere Mandel Krankheit der Verdauungsorgane, Uebelkeit, Erbrechen und manchmal Diarrhöe. Dieſe Symptome werden machmal durch die kleinen Quantitäten verurſacht, die man anwendet um Confect wohlſchmeckend zu machen, beſonders wenn der Zuckerbäkker nicht ſorgfältig geweſen iſt, einen Zuſatz von bittern Mandeln mit der ganzen Maſſe gehörig zu vermiſchen. Virey ſagt, daß manchmal ſchlimme Zufälle bei Kindern in Paris ſich ereignen, wenn ſie zuviel Makaronen eſſen, die zuweilen des Wohlgeſchmackes halber zu ſtark mit bittern Mandeln verſetzt ſind ***).

Bei beſondern Conſtitutionen verurſacht die kleinſte Quantität, ſelbſt eine einzige Mandel, einen Zuſtand, welcher dem Rauſch ähnlich iſt, und nachher einen neſſelfieberartigen Ausſchlag. Der verſtorbene Dr. Gregory war einer von denen, welche auf dieſe Weiſe afficirt zu werden pflegten. Andere vegetabiliſche Bitterkeiten brachten bei ihm dieſelbe Wirkung hervor, keine aber ſo auffallend, als bittere Mandeln. Sie verurſachten zuerſt Uebelkeit, in der Regel Zittern, dann Erbrechen, alsdann einen neſſelfieberartigen Ausſchlag, beſonders am obern Theile des Körpers. Zu gleicher Zeit pflegten Antlitz und Kopf ſehr anzuſchwellen, und es war im Allgemeinen eine der Berauſchung ähnliche Empfindung vorhanden. Die Symptome dauerten nur einige Stunden. Der neſſelfieberartige Ausſchlag pflegte nicht abwechſelnd

*) *Villermé*, Journ. de Pharmacie. VIII. 301.

**) *Vogel*, ibid. VII. 468.

***) Journ. de Pharmacie II. 204.

zum Vorſchein zu kommen und wieder zu verſchwinden, wie bei dem gewöhnlichen Neſſelfieber *). Eine Dame meiner Bekanntſchaft bekommt eine urticaria, ſelbſt wenn ſie ſüße Mandeln ißt.

Coullon hat 2 Todesfälle, durch den Genuß bitterer Mandeln herbeigeführt, aus dem Journal de Médecine de Montpellier erzählt. Einer derſelben iſt zweifelhaft, aber der andere ganz unzweideutig. Eine Frau gab ihrem Kinde den ausgedrückten Saft einer Hand voll bitterer Mandeln gegen Würmer. Das vierjährige Kind wurde ſogleich von Colik, Anſchwellung des Unterleibes, Schwindel, Kinnbackenkrampf, Schäumen vor dem Munde, allgemeinen Convulſionen und Bewußtloſigkeit ergriffen und ſtarb in 2 Stunden **).

Murray verſichert indeſſen in ſeinem Apparatus Medicaminum, daß der ausgedrückte Saft ſüß und nicht giftig ſey ***). Ein anderer Fall iſt unlängſt von Hrn. Kennedy in London bekannt gemacht worden, aber die Symptome waren unvollſtändig erforſcht. Ein kräftiger Arbeiter ſchien eine große Quantität bitterer Mandeln gegeſſen zu haben, welche nachher im Magen gefunden wurden. Man ſah ihn an einer Mauer ſtehen und plötzlich umfallen. Der Wundarzt, nach welchem ſogleich geſchickt wurde, fand ihn ganz bewußtlos. Der Puls war unmerklich und der Athem roch nach bittern Mandeln. In kurzer Zeit erfolgte der Tod †).

Coullon hat viele andere Fälle erzählt, in welchen dieſes Gift beunruhigende Symptome hervorgebracht hat; ſie wurden aber durch von ſelbſt eingetretenes Erbrechen wieder zerſtreut.

Die Wirkungen kleiner Gaben des Oeles hat Herr Brodie an ſich ſelbſt verſucht; und ein tödtlicher Fall der

---

*) Dr. *Alison's* Manuscript Lectures.

**) Recherches etc. 60.

***) Apparatus Medicaminum III. 257.

†) Lond. Med. and Phys. Journ. LVII. 150.

Vergiftung mit dieſem Oel iſt von Mertzdorff erzählt worden. Während ſeiner Verſuche traf es ſich einſt, daß Herr Brodie mit dem Ende eines Glasſtabes, welcher in dieſes Oel getaucht geweſen war, ſich die Zunge berührte, und er verſichert, daß er kurz darauf ein unbehagliches unbeſchreibliches Gefühl in der Magengrube, große Schwäche der Gliedmaaßen bekommen, und alle Herrſchaft über die Muskeln verloren habe, ſo daß er kaum im Stande geweſen ſey, ſich vor Umfallen zu ſchützen. Dieſe Empfindungen waren ganz augenblicklich *).

Mertzdorff's Fall iſt intereſſant, nicht allein, weil er ſehr genau erzählt iſt, ſondern auch, weil er große Aehnlichkeit mit denjenigen Symptomen hat, welche in dem berühmten Falle des Sir Theodoſius Boughton beobachtet worden ſind. Ein hypochondriſcher Mann von 48 Jahren verſchluckte 2 Drachmen des weſentlichen Oeles. Einige Minuten nachher fand ihn ſein Diener mit krampfhaft verzogenen Geſichtszügen, ſtarren, ſtierenden und aufwärts gerichteten Augen im Bette liegen; ſeine Bruſt hob ſich convulſiviſch und beſchleunigt. Ein Arzt, welcher 20 Minuten nach Verſchluckung des Oeles in's Zimmer trat, fand den Patienten ganz bewußtlos; die Pupillen waren unbeweglich, der Athem ſchnarchend und langſam, der Puls ſchwach und ſchlug nur 30 mal in der Minute; der Athem roch ſtark nach bittern Mandeln. Der Tod ſtellte ſich 10 Minuten ſpäter ein **).

Die krankhaften Erſcheinungen ſind dieſelben, wie bei der Vergiftung mit der reinen Säure. In dem eben erzählten Falle roch das ganze Blut und der Körper nach Mandeln. Die Fäulniß hatte ſchon begonnen, obſchon die Beſichtigung 29 Stunden nach dem Tode vorgenommen wurde. Das ganze Blut war flüſſig und floß aus den Naſenlöchern und aus dem Munde; die Venen waren überall angefüllt, und eben ſo

---

*) Philosophical Transactions 1811. p. 183.

**) Journal Complémentaire etc. XVII. 366.

die Hirngefäße. Der Magen und die Därme waren ſehr roth.

In dem aus dem Medical and Physical Journal mitgetheilten Falle waren die Gefäße des Gehirns ſehr angefüllt, und die Augen glänzten und ſtierten, als ob die Perſon noch am Leben ſey.

Von dem Kirſchlorbeer.

Der Kirſchlorbeer, oder Prunus Lauro-Cerasus wurde einſt häufig angewendet, um Liqueure und Confect damit wohlſchmeckend zu machen, wird aber jetzt weniger, als ſonſt dazu gebraucht, indem manche tödtliche Fälle daraus entſtanden ſind, daß man eine zu große Quantität davon genommen hatte. Dieſe Gewohnheit iſt indeſſen noch immer nicht ganz aufgegeben worden; denn in einer engliſchen Zeitung vom Jahr 1823 findet man eine Nachricht, daß zwei Perſonen durch Ratafia-Liqueur, welcher mit dieſer Pflanze verſetzt war, getödtet worden ſind. Und Dr. Paris hat einen Fall erzählt, in welchem mehrere Kinder in einer engliſchen Penſionsanſtalt gefährlich von einem ſogenannten Eierrahm afficirt wurden, welcher mit Kirſchlorbeerblättern wohlſchmeckend gemacht war *). Faſt jeder Theil der Pflanze iſt giftig, beſonders aber Blätter, Blüthen und Kern. Bricht man die geſunden kräftigen Loden zu Anfange des Sommers entzwei, ſo riechen ſie ſtark nach bittern Mandeln. Die Kerne des Saamens ſchmecken ſehr ſtark nach bittern Mandeln.

Die Pflanze liefert ein deſtillirtes Waſſer und ein weſentliches Oel, welches Robiquet für daſſelbe erkannt hat, welches aus der bittern Mandel dargeſtellt wird **). Die neueſten Verſuche mit dem Oele ſind von den Florentiner Aerzten im Laboratorium des Marquis Rodolphi angeſtellt und

*) Medical Jurisprudence. II. 402.

**) Journ. de Pharmacie. VIII. 304.

von Prof. Tabbei beſchrieben worden *). Sechszehn Tropfen tödteten Kaninchen, wenn man ſie denſelben auf die Zunge brachte, in 9, 15, oder 20 Minuten, und 10, oder 12 Tropfen mit Oel in den After eingeſpritzt, tödteten ſie in 4 Minuten. Die Symptome waren: langſamer Athem, Paralyſe der hintern Extremitäten und allgemeine Convulſionen; dem Tode ging vollſtändiges coma voran. Eine ganz außerordentliche Erſcheinung fand man am Leichnam: in der Luftröhre und in der Lunge war eine reichliche Menge Blut extravaſirt.

Das Kirſchlorbeerwaſſer, welches durch Deſtillation aus den Blättern dieſer Pflanze gewonnen wird, war lange Zeit unter den Hydrocyanſäure-haltigen Giften das wichtigſte, indem es am häufigſten angewendet wurde, ehe die Säure ſelbſt in die mediciniſche Praxis eingeführt worden war. Es enthält, nach Schubarth, nur 0,25 Proc. Hydrocyanſäure **).

Aus den Verſuchen, welche eine große Menge von Beobachtern mit Thieren angeſtellt haben, geht hervor, daß das Kirſchlorbeerwaſſer, mag es nun in den Magen, oder in den After, oder in das Zellgewebe, oder direct in eine Vene gebracht worden ſeyn, Schwindel, Paralyſe, Bewußtloſigkeit, Convulſionen, coma und ſchnellen Tod bewirkt; daß der tetaniſche Zuſtand, welchen die reine Säure herbeiführt, nicht immer ſo deutlich eine Folge der Vergiftung mit Kirſchlorbeerwaſſer iſt; und daß tetanus am häufigſten durch mittelmäßige Gaben erzeugt wird.

Die Aufmerkſamkeit der Aerzte wurde zuerſt durch eine Erzählung mehrerer Unglücksfälle, die durch ſtarken Ratafia-Liqueur, mit Kirſchlorbeerblättern bereitet, in Dublin ſich er-

---

*) Bericht über einige Verſuche über die Wirkung des Oleum essentiale Lauro-Cerasi. — Hufeland's Journ. der practiſchen Heilkunde. LIV. III. 27.

**) Bemerkungen u. ſ. w. Journal der pract. Heilkunde. LI. I. 125.

eignet hatten, und welche Dr. Madden in den Philosophical Transactions des Jahres 1737 bekannt machte, auf dieſes Gift geleitet. Auch Foderé hat zwei Fälle erzählt, welche dadurch herbeigeführt worden waren, daß Dienſtboten eine Flaſche dieſes Waſſers geſtohlen, für Liqueur gehalten und getrunken hatten *). Aus Furcht entdeckt zu werden, verſchluckten ſie es raſch und ſtarben in wenigen Minuten unter Convulſionen. Murray hat in ſeinem Apparatus Medicaminum mehrere andere Fälle angeführt **). In den meiſten dieſer Fälle verloren die Individuen plötzlich die Sprache, ſanken bewußtlos zuſammen und ſtarben in wenigen Minuten. Convulſionen ſcheinen nicht häufig geweſen zu ſeyn. Coullon hat einen Fall erzählt, in welchem ein Kind dadurch getödtet worden zu ſeyn ſcheint, daß man auf ein großes Geſchwür am Halſe Kirſchlorbeerblätter gelegt hatte ***).

Die Erſcheinungen am Leichname ſind verſchiedenartig. In der Regel iſt das Blut flüſſig geweſen. Der Geruch der bittern Mandeln iſt gewöhnlich im Magen ſehr deutlich zu bemerken geweſen.

Das Kirſchlorbeerwaſſer hat in Britannien große Aufmerkſamkeit erregt, weil ſich Capitän Donnellan deſſelben zur Ermordung des Sir Theodoſius Boughton bedient hat. Die Criminalunterſuchung des erwähnten Donnellan, die wichtigſte Unterſuchung über Vergiftung, welche in Britannien je vorgekommen iſt, hat unter den Rechtsgelehrten und unter den Aerzten über die Zulänglichkeit des Beweiſes, in Folge deſſen der Inquiſit verurtheilt wurde, zu einiger Meinungsverſchiedenheit Veranlaſſung gegeben †). Ich

---

*) Médecine Légale. IV. 27.

**) Apparatus Medicaminum. III. 216.

***) Recherches etc. p. 95.

†) Considerations on the criminal proceedings of this country, on the danger of convictions on circumstantial evidence, and on the case of Mr. *Donnellan.* By a barrister of the Inner Temple 1781. — *Phillip's* Treatise on the

für meinen Theil, wenn ich die allgemeinen, wie die medicinischen Umſtände des Falles in Erwägung ziehe, kann ſeine Schuld nicht bezweifeln.

Läßt man indeſſen den allgemeinen Beweis als einen Gegenſtand bei Seite geſetzt, welcher außerhalb des Geſichtspuncts des gerichtlichen Arztes liegt, ſo muß man allerdings zugeben, daß der mediciniſche Beweis mangelhaft war. Man kann ihn kürzlich in folgenden Puncten zuſammenfaſſen: — Theodoſius Boughton war ein junger ganz geſunder Mann von 20 Jahren und litt nur an einer geringfügigen, ſchon lange beſtehenden veneriſchen Beſchwerde, gegen welche er zu Zeiten einen Laxirtrank nahm. Am Morgen ſeines Sterbetages bemerkte ſeine Mutter, als ſie ihm ſeinen Trank reichte, daß derſelbe ſtark nach bittern Mandeln rieche. Zwei Minuten nach dem Einnehmen deſſelben bemerkte ſie ein Raſſeln oder Poltern in ſeinem Magen; 10 Minuten darauf ſchien er geneigt zu ſeyn, einzuſchlafen; und nach abermaligen 5 Minuten fand ſie ihn ganz bewußtlos, die Augen nach aufwärts gerichtet, die Zähne feſt aufeinander gebiſſen, Schaum aus ſeinem Munde dringend, verbunden mit heftigem Heben in der Gegend des Magens und Kollern im Halſe. Er ſtarb eine halbe Stunde nach dem Genuſſe des Trankes. Der Leichnam wurde 10 Tage nach dem Tode unterſucht, und die gerichtlichen Aerzte fanden überall große Congeſtion der Venen, Turgescenz der Lunge und Röthe des Magens. Aber die Unterſuchung war ſehr ungeſchickt angeſtellt worden; denn der Schädel war nicht geöffnet worden; man hatte die Excremente aus den Därmen in den Magen treten laſſen; und da man eine große Quantität flüſſiges Blut in jeder Cavität der Bruſt gefunden hatte, ſo müſſen bei'm Abnehmen der Schlüſſelbeine die venae subclaviae zerſchnitten worden ſeyn. Auf

---

Law of Evidence, Appendix, p. 30. — *Male's* Juridical Medicine, p. 86. — Dieſe Autoritäten halten alle die Schuld des Inquiſiten für zweifelhaft.

den Beweis, welcher aus der Beſichtigung des Leichnams hergeleitet worden iſt, kann man deßhalb wenig Vertrauen ſetzen *).

Vergleicht man dieſe einzelnen Umſtände mit demjenigen, was über die Wirkung der Hydrocyanſäure und dieſer ganzen Gattung von Giften geſagt worden iſt, ſo wird man daraus die Ueberzeugung ſchöpfen, daß alle Umſtände dringend für eine Vergiftung mit Kirſchlorbeerwaſſer ſprechen. Die Symptome waren ganz dieſelben, wie in Mertzdorff's Falle von Vergiftung mit dem weſentlichem Oele der Mandeln (S. 803). Fügt man noch hinzu den Geruch des Getränkes, in welchem Betreffe ſich die Mutter ſchwerlich irren konnte; die große Seltenheit von Apoplexie bei ſo jungen und kräftigen Perſonen, wie Th. Boughton; und endlich die große Unwahrſcheinlichkeit, daß irgend eine andere Krankheit des Kopfs einen ſo raſchen tödtlichen Ausgang habe: ſo muß jeder verſtändige gerichtliche Arzt daraus zu dem Schluſſe gelangen, daß eine Vergiftung auf die bezeichnete Weiſe große Wahrſcheinlichkeit für ſich habe. Ich kann aber nicht auf die Seite derer treten, welche dieſe Vergiftung für ganz ausgemacht erklären; auch läßt ſich nicht einſehen, auf welche Gründe eine ſolche Meinung geſtützt werden könne, wenn die allgemeinen oder moraliſchen Umſtände ausgeſchloſſen werden.

Ueber den ärztlichen Beweis in dieſem Fall iſt viel geſprochen worden, und beſonders über den des Hrn. John Hunter. Es würde dem in dieſem Werke verfolgten Zwecke ganz fremd ſeyn, dasjenige hier vorzutragen und zu analyſiren, was von ihm und ſeinen Kunſtgenoſſen geſagt worden iſt; aber ich muß frei bekennen, daß ſein Beweis ihm wenig Ehre macht, und daß ſein hoher Ruf als Arzt nicht den geringſten Grund an die Hand giebt, ſeine Fehler zu bemänteln, oder ſie in dem milden Lichte darzuſtellen, wie es die zahlreichen Beurtheiler derſelben gethan haben.

---

*) Trial etc. taken in short hand by *Gurney*.

Von der Pfirſche, der Traubenkirſche u. ſ. w.

Wenig bleibt noch zu ſagen übrig, hinſichtlich der beiden andern Pflanzen, die ſchon unter denen erwähnt worden ſind, welche Hydrocyanſäure enthalten und in Folge dieſes Giftes auf den Organismus wirken. Am wirkſamſten unter beiden iſt die Pfirſche, Amygdalus Persica. Die meiſten Theile der Pflanze hauchen den Geruch der bittern Mandel aus, beſonders aber die Blüthen und die Kerne. Coullon hat zwei tödtliche Fälle von Vergiftung mit Pfirſichblüthen geſammelt. Ein ältlicher Mann aß, der Abführung halber, einen Salat von Pfirſichblüthen. Bald darauf bekam er Schwindel, heftiges Purgiren, Convulſionen und stupor und ſtarb nach 3 Tagen. Hier muß das Gift auf die Weiſe den Tod herbeigeführt haben, daß es eine wirkliche Apoplexie bei ſchon vorhandener Prädispoſition dazu verurſacht hat; wenigſtens dauert eine Vergiftung mit Hydrocyanſäure kaum jemals ſo lange Zeit. Der zweite Fall bezieht ſich auf ein Kind von 18 Monaten, welchem man eine Abkochung von Pfirſichblüthen gegen die Würmer gegeben hatte, und das davon unter ſchrecklichen Convulſionen, Anſtrengung zu vomiren und blutiger Diarrhöe den Geiſt aufgab *). Die Pfirſichblüthen ſcheinen deßhalb mehr zu den narcotiſch-ſcharfen, als zu den reinen narcotiſchen Giften zu gehören.

Die Schaale oder Rinde der Traubenkirſche, Prunus Padus, welche auch in Britannien einheimiſch iſt, verdankt ihre giftigen Eigenſchaften derſelben Subſtanz, wie die vorhergehenden Pflanzen. Das deſtillirte Waſſer der Traubenkirſchen riecht nach bittern Mandeln, enthält daſſelbe weſentliche Oel, wie die bittere Mandel, und mehr Hydrocyanſäure, als das Kirſchlorbeerwaſſer **). Bremer, welcher dieſe Pflanze mit

---

*) Recherches etc. p. 74.

**) Bremer's Bemerkungen und Erfahrungen über die Wirkſamkeit des Traubenkirſchbaums. — Archiv für medic. Erfahrung. 1812. I. 41.

großer Sorgfalt unterſuchte, hat gefunden, daß ſowohl das deſtillirte Waſſer, als das weſentliche Oel Mäuſe tödtete, wenn es denſelben in's Maul, in das Auge, in die Naſe, in das Ohr, in den After, oder in eine Wunde gebracht wurde; und daß $\frac{1}{2}$ Unze des deſtillirten Waſſers einen Hund in 12 Minuten tödtete *). Auch die Frucht iſt giftig. Sie hat einen ekeln Geſchmack, theilt aber ſpirituöſen Getränken einen angenehmen Geſchmack mit.

Mehrere andere Pflanzen derſelben natürlichen Ordnung beſitzen ähnliche, obſchon ſchwächere Eigenſchaften, z. B. die Vogelkirſche, Prunus avium; die ſchwarze Kirſche, Prunus insititia; die Schlehe, Prunus spinosa; die Zwergmandel, Amygdalus nana; und ſelbſt die Blätter und Kerne der gemeinen Kirſche, Prunus Cerasus. Es iſt auch wahrſcheinlich, daß der Saame der Pomaceae und ſelbſt die Saamenkerne des Apfels und der Birn dieſelben Eigenſchaften beſitzen, denn ſie haben denſelben Geruch und Geſchmack, ſind aber nicht beſonders unterſucht worden.

Acht und zwanzigſtes Capitel.

Von den giftigen Gaſen.

Die giftigen Gaſe ſind ſowohl für die Geſundheitspolizei, als für die gerichtliche Arzneikunde ein Gegenſtand von großer Wichtigkeit. Für den gerichtlichen Arzt haben ſie Intereſſe, weil man ihre Wirkungen mit denjenigen krimineller Gewaltthätigkeit verwechſeln kann, und weil man ſie auch zum Selbſtmord angewendet hat. In geſundheitspolizeilicher Hinſicht haben ſie Intereſſe, weil mehrere Gewerbe die Arbeiter dem Einfluſſe ſolcher Gaſe ausſetzen.

Bis jetzt hat man nur auf dem Continente die giftigen Gaſe zum Selbſtmorde benutzt. Oſiander erwähnt, daß

*) Bremer ꝛc. — Archiv für medicin. Erfahrung. 1812. I, 71.

der berühmte Horniſt, Lebrun, im Jahr 1809 ſich mit Schwefeldämpfen erſtickte, und daß ein Apotheker in Pyrmont ſich dadurch tödtete, daß er in die dort befindliche Grotto del Cane ging, welche, gleich derjenigen bei Neapel, mit Kohlenſäuregas gefüllt iſt *). Ein neues franzöſiſches Journal erzählt den Fall eines jungen Mannes, welcher, getäuſcht in der Liebe, ſich auf die Weiſe zu tödten ſuchte, daß er eine gefüllte Kohlenpfanne in ſeinem Zimmer anzündete **).

Aber dieſe Gifte werden vom gerichtlichen Arzte hauptſächlich um deßwillen in's Auge gefaßt, weil ihre Wirkungen mit denen anderer Arten des gewaltſamen Todes verwechſelt werden können. Mehrere Mißgriffe dieſer Art ſind öffentlich bekannt gemacht worden. Zacchias erzählt einen Fall, in welchem ein Mann im Gefängniſſe todt gefunden wurde, und zwar unter Umſtänden, die den Verdacht erregten, daß er vom Gouverneur heimlich erdroſſelt worden ſey. Aber Zacchias führte den Beweis, daß dieſes unmöglich der Fall geweſen ſeyn könne, und erklärte den Tod durch die Dämpfe brennender Kohlen, die man in einem Kohlenbecken im Gefängniſſe gelaſſen hatte ***).

Ein noch auffallenderes Beiſpiel dieſer Art hat ſich neuerdings in London ereignet. Eine Weibsperſon, welche gemeinſchaftlich mit fünf andern Leuten eine Stube bewohnte, verſetzte eines Morgens die Nachbarn durch die Mittheilung in Beſtürzung, daß ihre ſämmtlichen Stubengenoſſen todt ſeyen. Als man in's Zimmer trat, fand man 2 Mannsperſonen und 2 Weibsperſonen wirklich todt, und noch einen Mann ganz bewußtlos und allem Anſcheine nach im Sterben begriffen. Dieſer Mann wurde indeſſen wiederhergeſtellt; und da es hieß, daß er es mit der Weibsperſon, welche über die-

*) Ueber den Selbſtmord. S. 176.

**) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1827. III. 91.

***) Questionum Medico-Legalium Tom. III. 63. Cons. 44.

ſes Ereigniß zuerſt Lärm gemacht hatte, lange Zeit gehalten habe, ſo verbreitete ſich bald das Gerücht, daß dieſe Weibsperſon alle Andern vergiftet habe, um des Mannes Weib, welches mit umgekommen war, zu beſeitigen. Sie wurde deßhalb gefänglich eingezogen; man ſuchte in verſchiedenen Artikeln im Hauſe Gift zu entdecken, und eine Beſchreibung der ſchrecklichen Mordthat wurde in den Straßen feil geboten. Endlich erinnerte ſich der wiederhergeſtellte Mann, daß er zwiſchen die beiden Betten, in welchen alle 6 Perſonen zu ſchlafen pflegten, ein Becken mit brennenden Kohlen geſtellt habe. Da nun das Zimmer kein Luftloch hatte, ſo waren 4 Perſonen auf dieſe Weiſe an Erſticken geſtorben *).

Ueber die Frage: Welche für die Reſpiration untaugliche Gaſe ſind giftig?

Manche Gaſe wirken negativ auf den thieriſchen Organismus, indem ſie den Zutritt der einathmungsfähigen Luft zur Lunge verhindern. Andere wirken poſitiv giftig. Es muß deßhalb zuerſt unterſucht werden, welche Gaſe ſind negativ, und welche ſind poſitiv ſchädlich. Herr Nyſten, welcher die zuſammenhängendſte Reihe von Verſuchen in dieſem Betreff angeſtellt hat, iſt der Meinung, daß ein Gas von bloß negativer Wirkung auf keinem andern Weg, als vermittelſt der Lunge wirke; und daß es dagegen zuverläſſig eine directe und poſitive Wirkung beſitze, wenn es ziemlich dieſelben Erſcheinungen hervorbringt, ohne Rückſicht auf den Weg, durch welchen es in den Körper gelangt iſt **). Das beſte Mittel, die Wirkung der Gaſe zu erforſchen, beſteht deßhalb, ſeiner Meinung nach, darin, ſie in's Blut zu injiciren, indem, abgeſehen von den bloß mechaniſchen Wirkungen eines gasförmigen Körpers, die wahre Wirkung eines jeden Gaſes aus den Erſcheinungen hervorgehen müſſe.

*) London Courier, 16. Jan. 1823.

**) *Nysten*, Recherches Chimico-Physiologiques, pag. 11.

Er ſuchte deßhalb zuerſt auszumitteln, welche Erſcheinungen durch die mechaniſche Wirkung der atmoſphäriſchen Luft hervorgebracht werden, und fand, daß $4\frac{1}{2}$ Cubikzoll, wenn ſie in die vena jugularis eines Hundes injicirt werden, denſelben augenblicklich unter tetaniſchen Convulſionen tödten, indem das Herz durch ſchaumiges Blut ausgedehnt wird; daß eine größere Quantität allmälig und langſamer den Tod bewirke, und zwar unter Symptomen von Behinderung der Reſpiration, die darin ihren Grund hatten, daß die Lunge mit ſchaumigem Blut angefüllt wurde; und daß eine kleine Quantität, welche nach dem Gehirn hin in die arteria carotis eingeſpritzt wurde, ſchnellen Tod durch Apoplexie verurſachte, die daraus entſprang, daß das Gehirn der gehörigen Quantität ſeines eigenthümlichen Stimulus, des Blutes, beraubt wurde.

Bei Fortſetzung ſeiner Verſuche fand er nun ferner, daß Sauerſtoff und Stickſtoff, einzeln genommen, dieſelbe Wirkung hervorbrachten, als wenn ſie in Geſtalt atmoſphäriſcher Luft mit einander vereinigt waren; daß Kohlenwaſſerſtoff, Waſſerſtoff, Kohlenoxyd und Phosphorwaſſerſtoff auf dieſelbe Weiſe wirken; und daß Stickſtoff-Protoxyd oder Luſtgas, obſchon es nicht ſo großen mechaniſchen Schaden bringt, als die andern, weil es im Blute weit auflöslicher iſt, doch dieſelbe Wirkung hervorbringt, wenn es in ſattſamer Quantität eingeſpritzt wird, und wenig oder gar nichts von den Symptomen der Berauſchung erzeugt, die es bei'm Menſchen zu erregen pflegt *).

In Bezug auf das Kohlenſäuregas machte er die Entdeckung, daß es bei ſeiner großen Auflöslichkeit im Blute ſchwer hält, eine mechaniſche Beſchädigung damit hervorzubringen; daß 64 Cubikzoll, ohne beſondere Symptome zu erregen, abſorbirt werden; daß es aber, in die arteria carotis

*) *Nysten*, **Recherches Chimico - Physiologiques passim.**

eingeſpritzt, tödtliche Apoplexie erzeugt, obſchon es vom Blute raſch abſorbirt wird *).

Er hat auch Verſuche mit Schwefelwaſſerſtoffgas, Salpetergas, Ammoniak und Chlorine angeſtellt, aus welchen hervorging, daß die genannten Gaſe poſitiv und im hohen Grade ſchädlich ſind.

Zwei oder drei Cubikzoll Schwefelwaſſerſtoffgas verurſachten tetanus und unmittelbaren Tod, wenn ſie in die Venen eingeſpritzt wurden, obſchon das Gas vom Blute ſogleich abſorbirt wurde. Dieſelbe Quantität wirkte faſt eben ſo ſchnell, wenn ſie in die Bruſtcavität injicirt wurde. Aehnliche Reſultate wurden erlangt, wenn das Gas in das Zellgewebe injicirt, oder auch nur eine Zeit lang mit der geſunden Haut in Berührung gelaſſen wurde **). Letztere wichtige Thatſache iſt ſeit der Zeit von Lebküchner in ſeiner Diſſertation über die Durchgängigkeit der Gewebe beſtätigt worden ***); und dieſelbe Beobachtung hat ſchon früher der verſtorbene Prof. Chauſſier gemacht, deſſen Verſuche ſogleich erwähnt werden ſollen (S. 819). In keinem der Verſuche, welche Nyſten mit dieſem Gas angeſtellt hat, war das Ausſehen des Blutes verändert.

Salpetergas beſitzt, nach Nyſten, unter allen giftigen Gaſen die meiſte Energie. Eine ſehr kleine Quantität verurſacht den Tod durch tetanus, wenn man dieſelbe in eine Vene in die Cavität der Bruſt, oder in das Zellgewebe bringt. Es verändert jeder Zeit den Zuſtand des Blutes, verleiht ihm eine chocoladenbraune Farbe und verhindert das Gerinnen deſſelben. In einem ſeiner Verſuche injicirte Nyſten 1¾

*) *Nysten*, Recherches Chimico - Physiologiques, pag. 81.

**) Ibid. p. 114.

***) Diss. Inaug. utrum per viventium adhuc animalium membranas materiae ponderabiles permeare queant? Tubingae, pag. 10.

Cubikzoll in die Bruſt eines kleinen Hundes, und derſelbe ſtarb in 45 Minuten *). Dr. John Davy ſcheint dieſes Gas nicht ſo wirkſam erfunden zu haben **).

Nyſten fand, daß die beiden andern Gaſe, Ammoniak und Chlorine, ihrer Wirkung nach ſcharf ſind. In die Venen injicirt, tödten ſie durch Ueberreizung des Herzens; und in die Cavität der Bruſt injicirt, erregen ſie Entzündung der auskleidenden Membran ***). Hébréart bemerkte ferner bei ſeinen Verſuchen über die Wirkung der irritirenden Gifte auf die Luftröhre, daß die Chlorine, wenn ſie eingeathmet wird, heftige Entzündung in der Luftröhre und in den großen Aeſten derſelben verurſacht; endlich erfolgt die Abſonderung einer Pſeudo-Membran wie bei'm Croup ****).

Aus dieſem Auszuge der Nyſten'ſchen Unterſuchung ſcheint ſich zu ergeben, daß Ammoniak und Chlorine irritirende Gifte; Schwefelwaſſerſtoff und Salpetergas narcotiſche Gifte; Sauerſtoff, Stickſtoff, Waſſerſtoff, Kohlenwaſſerſtoff, Phosphorwaſſerſtoff, Kohlenoxyd und Luſtgas negative Gifte; und die Kohlenſäure ein Gift zweifelhafter Natur ſind. Einige dieſer Folgerungen entſprechen nicht den am Menſchen gemachten Beobachtungen, welche, wie man ſogleich finden wird, zu der Folgerung führen, daß nicht allein die Kohlenſäure, ſondern auch das Kohlenoxyd, das Luſtgas und das Kohlenwaſſerſtoffgas zu den narcotiſchen Giften gehören. Der Grund, weßhalb Nyſten dieſe Gaſe unſchädlich gefunden hat, iſt wahrſcheinlich der geweſen, daß dieſelben, ehe ſie aus der Blutader, in welche ſie injicirt worden waren, zum Gehirn gelangen konnten, auf welches ſie wirken, zum größten Theil von der Lunge ausgeführt worden ſind.

*) *Nysten*, Recherches etc. p. 137.

**) Philosophical Trans. CXIII. 508.

***) *Nysten*, Recherches etc. p. 140.

****) *Corvisart*, Journal de Médecine XXIV. 249.

Von den Wirkungen der giftigen Gaſe auf den Menſchen.

Den Wirkungen nach, welche die giftigen Gaſe auf den Menſchen hervorbringen, kann man ſie in 2 Gruppen theilen. Die erſte umfaßt die irritirenden, und die andere die narcotiſchen Gaſe. Es würde deßhalb eine wiſſenſchaftlichere Eintheilung geweſen ſeyn, die erſtere Gruppe unter der Claſſe der irritirenden Gifte abzuhandeln; aber es iſt weit ſchicklicher, die ſämmtlichen giftigen Gaſe zuſammen abzuhandeln.

Zu den irritirenden Gaſen gehört das Salpetergas und die Dämpfe der ſalpetrigen Säure, das Salzſäuregas, die Chlorine, das Ammoniak, die ſchwefelige Säure und einige andere von geringem Belang.

Von dem Salpetergas (Stickſtoff-Deutoxyd) und den Dämpfen der ſalpetrigen Säure. — Ehe man das Salpetergas unter gewöhnlichen Umſtänden einathmen kann, wird es durch den Sauerſtoff der Luft in Dämpfe der ſalpetrigen Säure von röthlicher Farbe und irritirendem Geruche verwandelt. Mir iſt kein Fall von Vergiftung mit dieſem Gaſe bekannt. Sir Humphrey Davy machte den Verſuch, dieſes Gas einzuathmen, und wendete zu dieſem Behuf die Vorſicht an, zuerſt Luſtgas (Stickſtoff-Protoxyd) einzuathmen, um die atmoſphäriſche Luft ſo viel wie möglich aus der Lunge zu treiben, fand aber, daß die kleine Quantität von ſalpetrigſauren Dämpfen, welche von der zurückgebliebenen Luft gebildet worden waren, eine brennende Empfindung im Schlunde verurſachten und ſogleich eine Zuſammenziehung der glottis bewirkten, ſo daß kein Salpetergas in den larynx dringen konnte. Der nachfolgende Zutritt der äußern Luft zum Munde, welchen Sir Humphry unglücklicher Weiſe außer Acht gelaſſen hatte, bildete ſogleich noch mehr dieſer ſauren Dämpfe, von welchen der ganze innere Mund irritirt und entzündet wurde; und es unterliegt kei-

nem Zweifel, wie Davy ſelbſt bemerkt, daß, wenn es ihm gelungen wäre, das Salpetergas einzuathmen, dieſelbe chemiſche Veränderung in der Lunge ſtattgefunden und eine ſchlimme Pneumonie erregt haben würde *).

Die folgenden Fälle werden beweiſen, daß die ſalpetrigſauren Dämpfe, welche von der rauchenden ſalpetrigen Säure ausgegeben werden, ein ſehr heftiges und gefährliches Gift ſind, wenn ſie durch den Athmungsproceß in den Körper gelangen. Ein chemiſcher Manufacturiſt war bemüht, aus ſeinem Vorrathsraum einen Flechtkorb fortſchaffen zu laſſen, in welchem einige Flaſchen ſalpetrige Säure zerſprungen waren, athmete dabei einige Zeit die Dämpfe dieſer Säure und wurde nach 4 Stunden von Symptomen der Entzündung im Schlund und Magen ergriffen. Des Abends fand Unterdrückung des Harnes ſtatt; nachher wurde die Haut blau; endlich ſtellten ſich Schlucken, acuter Schmerz im Zwerchfelle, Convulſionen und delirium ein, und er ſtarb 27 Stunden nach dem Einathmen der Dämpfe **). Ein anderer Fall iſt in den Bulletins de la Société Médicale d'Emulation beſchrieben. Er hatte innerhalb 2 Tagen einen tödtlichen Ausgang, und die Symptome waren, wie bei einer heftigen pneumonia. In dieſem Falle fand auf der einen Seite peripneumonia und auf der andern pleuritis ſtatt; uvula und Schlund waren gangränös und die Luftröhre nebſt den Bronchien dunkelroth. Die Venen befanden ſich durch den ganzen Körper im Zuſtande bedeutender Congeſtion; die Haut war an vielen Stellen äußerſt livid, und das Blut zwar flüſſig im Herzen, aber in den Gefäßen geronnen ***).

Von der Vergiftung mit Chlorine. — Ueber

*) Researches, Chemical and Philosophical, concerning nitrous oxide gas, p. 475.

**) *Desgranges* in *Corvisart's* Journ. de Méd. VIII. 487.

***) Bulletin de la Société Méd. d'Emulation. Oct. 1823.

die Wirkungen der Chlorine in großen Quantitäten auf den Menſchen ſind bis jetzt noch keine guten Beobachtungen bekannt gemacht worden. Aber die Verſuche Nyſten's und Hébréart's, nebſt den wohlbekannten irritirenden Wirkungen dieſes Gaſes, wenn es in den kleinſten Quantitäten eingeathmet wird, beweiſen, daß es Entzündung der Lunge und der Luftwege verurſacht. Wie irritirend übrigens dieſes Gas für eine Perſon ſeyn möge, die nicht daran gewöhnt iſt, ſo bewirkt doch die Macht der Gewohnheit, daß man eine ſtark mit Chlorgas angeſchwängerte Atmoſphäre ohne Nachtheil einathmen kann. Mir hat ein chemiſcher Manufacturiſt zu Belfaſt erzählt, daß ſeine Arbeiter ohne Nachtheil in einer Atmoſphäre zubringen können, in welcher er es nicht über 10 Minuten auszuhalten vermag. Die Hauptfolgen habitueller Expoſition ſind Säure im Magen und andere Magenbeſchwerden, gegen welche dieſe Leute Kreide zu nehmen pflegen. Er hat auch die Beobachtung gemacht, daß ſie nie corpulent werden, und daß dagegen corpulente Leute, welche bei ihm Arbeit nehmen, bald auf einen gewöhnlichen Körperumfang reducirt werden. Es iſt indeſſen nicht wahrſcheinlich, daß dieſes Geſchäft ungeſund ſey, denn mehrere Arbeiter dieſes Manufacturiſten ſind ſehr alt geworden. Einer von ihnen ſtarb unlängſt in einem Alter von 80 Jahren, nachdem er 40 Jahre lang in der Anſtalt gearbeitet hatte; auch habe ich in Herrn Tennant's Manufactur zu Glasgow einen Mann von ſehr geſundem Ausſehen gefunden, welcher bereits ſeit 40 Jahren in dieſer Manufacturanſtalt gearbeitet hatte. Eine merkwürdige Thatſache iſt es, daß während des epidemiſchen Fiebers, welches vom Jahr 1816 bis zum Jahr 1819 über Irland ſich verbreitete, die Arbeiter der Manufactur zu Belfaſt davon verſchont blieben.

Von der Vergiftung mit Ammoniak. — Hinſichtlich einer Beſchreibung der Wirkungen des Ammoniaks, welches im gasförmigen Zuſtande heftige Irritation im Munde, in der Luftröhre und in der Lunge verurſacht, verweiſen wir

die Leſer auf das IX. Capitel unſeres Werkes, in welchem das Ammoniak und ſeine Salze abgehandelt worden ſind. Es ſcheint eins der Gaſe zu ſeyn, welche ſich aus dem Inhalte der Abtritte entbinden, wie näher auseinandergeſetzt werden ſoll und es verurſacht Entzündung in den Augen der Arbeiter, welche ſich unvorſichtiger Weiſe der Einwirkung dieſes Gaſes ausſetzen *).

Von der Vergiftung mit Salzſäuregas. — Mir iſt keine Beſchreibung der Wirkungen des Salzſäuregaſes auf den Menſchen vorgekommen; es unterliegt aber keinem Zweifel, daß es eine heftige und rein irritirende Wirkung beſitze. Dem Leben der Pflanzen iſt es äußerſt nachtheilig. Während einiger Verſuche, welche ich unlängſt gemeinſchaftlich mit dem Dr. Turner über die Wirkungen dieſes Gaſes auf Pflanzen angeſtellt habe, fanden wir, daß $\frac{1}{10}$ Cubikzoll, mit ſeinem 20000fachen Volumen Luft verdünnt, ſo daß es auf die Naſe gar keinen Eindruck machte, alle Blätter verſchiedener Pflanzen, welche ſeiner Einwirkung 24 Stunden lang ausgeſetzt wurden, runzelte und tödtete **).

Von der Vergiftung mit Schwefelwaſſerſtoffgas. — Die narcotiſchen Gaſe ſind von weit größerer Wichtigkeit, als die irritirenden, wegen der Sonderbarkeit ihrer Wirkungen und der größern Häufigkeit ſchlimmer Zufälle, welche durch ſie veranlaßt werden. Dieſe Gruppe umfaßt auch das Schwefelwaſſerſtoff- und das Kohlenwaſſerſtoffgas; ferner die Kohlenſäure, das Kohlenoxyd, das Luſtgas und den Blauſtoff.

Das Schwefelwaſſerſtoffgas iſt unter allen Gaſen das ſchädlichſte. Nach Thenard's und Dupuytren's Verſuchen tödtete eine Luft, welche mit $\frac{1}{1500}$ dieſes Gaſes ver-

*) *Hallé*, Recherches sur la nature du Méphitisme des fosses d'aisance, p. 107.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 361.

ſeꝫt war, Vögel in kurzer Zeit; und enthielt ſie das Doppelte dieſer Quantität oder $\frac{1}{800}$, ſo tödtete ſie in kurzer Zeit einen Hund *). Einige Zeit vor ihren Unterſuchungen ſtellte Prof. Chauſſier Verſuche mit dieſem Gas an Thieren an und machte die Bemerkung, daß eine mäßige Quantität raſch tödtete, mochte dieſelbe nun eingeathmet, oder in das Zellgewebe, den Magen, oder den After eingeſpritzt, oder bloß auf die Haut angewendet worden ſeyn. Neun Quart dieſes Gaſes, in den After eines Pferdes injicirt, tödteten daſſelbe in 1 Minute; und ein Caninchen, deſſen Haut bloß dieſem Gaſe ausgeſetzt war, ſtarb in 10 Minuten **). Dr. Turner fand gemeinſchaftlich mit mir, daß es den Pflanzen ſehr nachtheilig ſey und anders, als Salzſäuregas wirke: Es ſchien nämlich die Vitalität der Pflanzen zu erſchöpfen und in ihnen einen analogen Zuſtand hervorzubringen, wie narcotiſche Gifte bei Thieren. 4½ Cubikzoll, verdünnt mit 8 Volumentheilen Luft, bewirkten, daß die Blätter bei einer Kartheuſernelkenpflanze in 24 Stunden herabhingen, und obſchon die Pflanze alsdann in die freie Luft gebracht wurde, ſo blieb ſie doch in dieſem Zuſtande, bis ſie ganz zuſammenſank und ſtarb ***).

Die beſte Beſchreibung der Wirkungen dieſes Gaſes auf den Menſchen findet man in dem Werke des Hrn Hallé †). Es giebt eine Beſchreibung der Natur und der Wirkungen der Ausdünſtungen aus den Pariſer Abtritten. Dieſe Ausdünſtungen ſcheinen, den Verſuchen Thenard's und Dupuytren's zufolge, hauptſächlich Miſchungen aus Ammoniak und Schwefelwaſſerſtoffgas zu ſeyn. Die Symptome in Fällen, wo die Dünſte concentrirt eingeathmet werden, ſind plötzliche

---

*) *Orfila*, Tox. Générale. II. 479.

**) Expériences sur les animaux avec le gas hydrogène sulfuré. — *Sedillot*, Journ. de Méd. XV. 28, 34.

***) Edinb. Méd. and Surg. Journ. XXVIII. 361.

†) Recherches sur la nature du méphitisme des fosses d'aisance, 1785.

Schwäche und alle Zeichen gewöhnlicher asphyxia. Das Individuum wird plötzlich ſchwach und bewußtlos, ſinkt zuſammen und giebt entweder augenblicklich den Geiſt auf, oder, wenn es glücklich genug iſt, aus der giftigen Atmoſphäre geſchafft zu werden, ſo kann es in kurzer Zeit wieder zum Leben erwachen; der Unterleib bleibt aber 1 Stunde, oder länger geſpannt und voll, und der Geneſung geht Erbrechen und ein Auswurf von blutigem Schaume voraus *).

Wenn die ſchädlichen Ausflüſſe weniger concentrirt ſind, ſo pflegen ſie mehrere Affectionen hervorzubringen, die ſich auf 2 Varietäten zurückführen laſſen: die eine beſteht nämlich aus reinem coma und die andere aus coma und tetaniſchen Convulſionen. Bei erſterer Varietät verſinkt der Arbeiter während ſeiner Beſchäftigung in ſanften Schlaf, aus welchem er ſchwer zu ermuntern iſt, hat auch nachher keine Rückerinnerung deſſen, was vor dem Ereigniſſe ſich zugetragen hat.

Der convulſiviſchen Varietät geht manchmal ein lärmendes und raſtloſes delirium, manchmal plötzliche Uebelkeit, Schwere, oder Schmerz im Magen, Schmerz in den Armen und faſt immer ſchwieriges Athmen voran, wegen Schwäche in den Muskeln der Bruſt. Bewußtloſigkeit und ein Zuſtand, welcher der asphyxia nahe kommt, folgen raſch. Während dieſes Zuſtandes iſt die Pupille fixirt und erweitert, der Mund mit weißem, oder blutigem Schaume gefüllt, die Haut kalt, und der Puls ſchwach und unregelmäßig. Endlich ſtellen ſich convulſiviſche Anſtrengungen zu athmen ein. Dieſen folgen allgemeine tetaniſche Krämpfe des Rumpfes und der Extremitäten; und nimmt der Fall einen tödtlichen Ausgang, welches unter zwei Stunden nicht zu geſchehen pflegt, ſo geht dem Tode auf kurze Zeit ein Zuſtand der Ruhe und gänzli-

*) Recherches sur la nature du méphitisme des fosses d'aisance, p. 55.

der Bewußtloſigkeit voraus *). Iſt der Menſch dieſem Gaſe nicht hinlänglich ausgeſetzt geweſen, um von ihm bedeutenden Nachtheil zu erfahren, ſo wird er von Uebelkeit, Colik, unvollkommen ausgeſprochenen Schmerzen in der Bruſt und von Lethargie befallen **).

Die Erſcheinungen am Leichname von Perſonen, welche durch ſolche Ausflüſſe getödtet worden ſind, beſtehen in Flüſſigkeit und Schwärze des Blutes, dunkler Farbe aller innern Gefäßorgane, Vernichtung der Muskelcontractilität, ſtärkerer oder ſchwächerer Röthe der Bronchien und Abſonderung eines braunen Schleimes in den Bronchien, wie in der Naſe, Anfüllung der Lunge, einem Geruch in allen Eingeweiden nach verfaulten Fiſchen, und Neigung, bald in Fäulniß überzugehen ***). Chauſſier machte auch während ſeiner Verſuche, welche er an Thieren anſtellte, die Bemerkung, daß, wenn Silberblech oder ein Stück Bleiweiß unter die Haut geſchoben wurden, dieſe Subſtanzen eine ſchwarze Farbe bekamen †).

Dieſe außerordentlichen Zufälle können nicht allein dadurch herbeigeführt worden, daß man ſich den Ausdünſtungen der Abtritte ausſetzt, ſondern auch durch unvorſichtiges Einathmen der Dünſte, welche ſich aus den Körpern von Perſonen entwickeln, welche in den Ausdünſtungen der Abtritte erſtickt ſind. Uebelkeit, Colik und Schmerzen in der Bruſt werden oft durch letztere Veranlaſſungen herbeigeführt, und Hallé erzählt ſogar einen Fall der heftigſten Form convulſiviſcher Affection, welche auf dieſe Weiſe entſtanden iſt ††).

Damit der Leſer die Urſache dieſer Ereigniſſe begreift, denn ein Engländer dürfte ſich nicht gut eine Vorſtellung

*) Recherches etc. p. 57, 99, 144; und Nouveau Journ. de Méd. I. 237.

**) Nouveau Journ. etc.

***) Ibid.

†) *Sedillot*, Journ. de Méd. XV. 25.

††) Recherches etc. p. 57.

davon machen können, daß man an den Ausdünſtungen eines Abtrittes erſticken könne, — muß ich bemerken, daß in Paris die Abtrittsröhre ſich unter der Erde in eine Grube einmündet, welche gewöhnlich aus einem kleinen Gewölbe beſteht, oder ſich auf dem Boden eines engen viereckigen Thurmes befindet, der oben am Dache des Hauſes offen iſt. Dieſe Grube iſt nun machmal mehrere Fuß lang, breit und tief. Es dauert manchmal lange Zeit, bis eine ſolche Grube gefüllt iſt, und gerade bei'm Ausräumen derſelben ſind die Arbeiter den beſchriebenen Zufällen ausgeſetzt. Herr Hallé giebt eine intereſſante Erzählung eines Ausräumungs-Verſuches, der in Gegenwart des Herzogs von Rochefaucault, des Abbé Teſſier, ſeiner ſelbſt und anderer Mitglieder der Academie der Wiſſenſchaften gemacht wurde, die von der Franzöſiſchen Regierung beauftragt waren, den Werth einer angeblichen Entdeckung, die ſchädlichen Dünſte zu vertilgen, zu prüfen. Die gewählte Abtrittsgrube war 10½ Fuß lang, 6 Fuß breit und wenigſtens 7 Fuß tief; und ſchon früher waren mehrere erfolgloſe Verſuche gemacht worden, dieſelbe auszuräumen. Einige Zeit lang ging die Sache gut von ſtatten, als endlich einer der Arbeiter ſeinen Eimer in die Grube fallen ließ. Es wurde ſogleich eine Leiter herbeigebracht, und der Arbeiter ſtieg alsbald in die Grube hinab, ohne abzuwarten, daß er an Stricke befeſtigt wurde. Kaum aber, ſagt Hallé, war er einige Sproſſen tief hinabgeſtiegen, als er lautlos von der Leiter hinabſtürzte und in dem Kothe verſank, ohne die geringſte Anſtrengung zu ſeiner Rettung zu machen. Anfangs glaubte man, er ſey in Folge eines Fehltrittes hinabgeſtürzt, und es erbot ſich deßhalb ein anderer Arbeiter, ſchnell hinabzuſteigen. Dieſer wurde, um ihn gegen einen Unglücksfall zu ſichern, an Stricke befeſtigt. Kaum war er aber ſoweit hinabgeſtiegen, daß der Körper mit Ausnahme des Kopfes ſich in der Grube befand, als er einen ſchwachen Schrei ausſtieß, eine heftige Anſtrengung mit ſeiner Bruſt machte, von der Leiter ſtürzt und aufhörte, ſich zu bewegen, oder zu athmen. Der

Kopf war auf die Bruſt herabgeſunken und der Puls verſchwunden. Dieſer vollkommene Zuſtand von asphyxia war das Werk eines Augenblickes.

Ein anderer Arbeiter ſtieg mit derſelben Vorſicht hinab, wurde auf dieſelbe Weiſe ohnmächtig, aber ſo raſch in die Höhe gezogen, daß die asphyxia nicht vollkommen wurde, und derſelbe bald wieder in's Leben zurückkehrte.

Endlich ſtieg ein kräftiger junger Mann mit Anwendung derſelben Vorſichtsmaaßregel einige Sproſſen der Leiter hinab, und da er ſich auf dieſelbe Weiſe afficirt fühlte, wie bei ſeinen Gefährten der Fall geweſen war, ſo ſtieg er wieder empor, um ſich auf einen Augenblick zu erholen. Ohne den Muth zu verlieren, entſchloß er ſich nun, abermals in die Tiefe zu ſteigen, ſtieg aber rücklings hinab, ſo daß er das Antlitz immer oben behielt, und war nun im Stande, mittelſt eines Hakens nach ſeinem Gefährten zu ſuchen, und den Leichnam herauszuziehen.

Man hielt es für unmöglich, das Ausräumen fortzuſetzen, und die Grube wurde wieder verſchloſſen. Bei dem erſten Arbeiter war keine Spur des Lebens mehr vorhanden. Der zweite wurde wiederhergeſtellt, nachdem er viel blutigen Schaum ausgeworfen hatte. Alle Perſonen in dem Gewölbe waren mehr oder weniger afficirt, und ein Mann, welcher bei der Wiederbelebung des todten Arbeiters mit thätig geweſen war, hatte unvorſichtiger Weiſe die Exhalationen ſeines Mundes eingeathmet und wurde deßhalb ſogleich auf eine heftige Weiſe von der convulſiviſchen Form der Affection ergriffen *).

Aehnliche Unglücksfälle haben ſich in Frankreich bei'm Ausräumen der Abzugsgräben ereignet. Die Anweſenheit von Schwefelwaſſerſtoffgas in allen ſolchen ſchädlichen Ausdünſtungen läßt ſich auf die Weiſe darthun, daß man ein Stück Filtrirpapier, mit einer Bleiauflöſung befeuchtet, in dieſelben hält.

---

*) *Hallé*, Recherches etc., pag. 50.

Auf den Geruch allein kann man ſich nicht verlaſſen, indem faulende animaliſche Subſtanzen einen ähnlichen Geruch, wie Schwefelwaſſerſtoffgas ausgeben, obſchon dieſes Gas gar nicht anweſend iſt. Arbeiter ſollten wiſſen, daß Schwefelwaſſerſtoffgas einen ſchnellen Tod bewirken kann, wenn ſelbſt in einer ſolchen Atmoſphäre die Lichter mit unverminderter Helligkeit brennen; und daß an Orten, wo ſich dieſes Gas anzuhäufen pflegt, der Grad der Reinheit der Luft während der Arbeit ſo ſehr ſich verändern kann, daß die Luft nur wenige Minuten vor und nach einem tödtlichen Ereigniſſe geſund ſeyn kann *).

Hier will ich ein außerordentliches Ereigniß erwähnen, welches ſich ganz unlängſt in der Nähe von London ereignet hat. Es unterliegt allerdings großem Zweifel, ob Schwefelwaſſerſtoffgas die Urſache deſſelben geweſen ſey; und ſolange dieſe Zweifel beſtehen, läßt ſich der Fall nicht gehörig claſſificiren. Er iſt indeſſen zu wichtig in Bezug auf gerichtliche Arzneikunde, als daß er in dieſem Werk übergangen werden dürfte; und ich nehme deßhalb Veranlaſſung, ihn hier zu erwähnen, da er von den Zeugen des Falles dem Schwefelwaſſerſtoffgas zugeſchrieben worden iſt.

Im vergangenen Auguſt wurden 22 Knaben in einem Erziehungsinſtitute zu Clapham binnen 3 oder 4 Stunden von bedenklichen Symptomen heftiger Irritation im Magen und den Därmen, Hüpfen der Armmuskeln und außerordentlicher Hinfälligkeit ergriffen. Ein anderer war 3 Tage zuvor mit ähnlichen Symptomen befallen worden. Dieſes Kind ſtarb in 25 und eins der andern in 23 Stunden. Aus einer Unterſuchung des Leichnams ergab ſich, daß in erſterm Falle die Peyerſchen Drüſen der Därme vergrößert und, ſo zu ſagen, tuberkulos waren; im andern Falle fand man auch in den kleinen Därmen Ulcerationen der Schleimhaut, und im colon Erweichung der Schleimhaut. Da ganz natürlich der Verdacht der Vergiftung entſtanden war, ſo wurden die verſchie-

*) *Hallé*, Recherches etc., pag. 46 und 53.

denen Geräthſchaften und Speiſen dieſer Familie unterſucht, aber ohne den geringſten Erfolg. Der einzige Umſtand, welcher noch eine Erklärung an die Hand zu geben ſchien, war der, daß 2 Tage vor der Krankheit des erſten Kindes eine ſtinkende Sammelgrube für Jauche (cess-pool) geöffnet und der Inhalt derſelben über einen Garten ausgebreitet worden war, welcher dicht am Spielplatze lag. Dr. Spurgin, wie auch die Herren Angus und Saunders in Clapham; ferner die DDr. Latham und Chambers und Herr Peterſon in London, welche perſönlich alle einzelnen Umſtände unterſucht hatten, erklärten letzteres für eine hinlängliche Urſache der Krankheit *). Ihre Erklärung iſt die einzig vernünftige, welche ſich in dieſer Sache aufſtellen läßt; aber bevor nicht eine umſtändliche Erzählung der Unterſuchungen mitgetheilt wird, durch welche ſie zu dieſem Schluſſe gelangt ſind, muß er dem gerichtlichen Arzt unbefriedigend vorkommen, da er meines Wiſſens nicht durch eine vorausgeſchickte Schilderung der Wirkungen des Schwefelwaſſerſtoffgaſes unterſtützt wird. Eine weitere Unterſuchung dieſes Ereigniſſes möchte jetzt in dieſem Werke unnöthig ſeyn. Ich muß aber wiederholen, daß dieſer Fall in Bezug auf gerichtliche Arzneikunde von der größten Wichtigkeit iſt; und jeder, der ein Intereſſe für dieſe Wiſſenſchaft hat, wird es bedauern, daß nicht eine vollſtändige Erzählung der bei dieſer Gelegenheit angeſtellten Unterſuchungen öffentlich bekannt gemacht wird.

Von der Vergiftung mit Kohlenwaſſerſtoffgas. — Ein anderes der narcotiſchen Gaſe iſt der Kohlenwaſſerſtoff, ſteht aber dem Schwefelwaſſerſtoff an Energie bei weitem nach. Humphrey Davy fand, daß, wenn er eine Miſchung von 2 Theilen Luft und 3 Theilen Kohlenwaſſerſtoff (durch Zerſetzung des Waſſers mittelſt rothglühender Kohlen dargeſtellt) einathmete, er von Schwindel, Kopfweh und vorübergehender Schwäche der Glieder befallen wurde. Athmete

*) London Medical Gazette, pag. 375, 410, 448.

er das Gas rein, ſo verurſachte der erſte Athemzug ein Gefühl von Erſtarrung in den Muskeln der Bruſt; der zweite Athemzug verurſachte ein überwältigendes Gefühl von Drücken in der Bruſt und Unempfindlichkeit gegen äußere Gegenſtände; während des dritten Athemzuges ſchien er in Vernichtung zu ſinken, und das Mundſtück fiel ihm aus der Hand. Als er das Bewußtſeyn wiedererlangte, was in kürzerer Zeit als einer Minute geſchah, litt er noch einige Zeit lang an dem Gefühl einer drohenden Erſtickung, an äußerſter Erſchöpfung und an großer Schwäche des Pulſes. Den ganzen übrigen Tag war er mit Schwäche, Schwindel und reißendem Kopfweh behaftet *).

Aus dieſen Verſuchen geht nun hervor, daß das Gas ſchädlich iſt. Nyſten fand es jedoch wirkungslos, wenn es in die Venen injicirt wird, und was noch mehr ſagen will, die Arbeiter in den Steinkohlengruben athmen das ſchwachgekohlte Waſſerſtoffgas, und die Arbeiter in den Gasmanufacturen athmen dieſe Gasmiſchung ohne ſichtlichen Nachtheil. Dieß iſt offenbar durch die Wirkung der Verdünnung zu erklären, welche, wie aus H. Davy's Verſuchen hervorgeht, hier weit größer iſt, als bei den meiſten giftigen Gaſen.

Von der Vergiftung mit Kohlenſäuregas. — Das Kohlenſäuregas iſt unter den ſchädlichen Gaſen bei weitem das wichtigſte, denn es verurſacht täglich tödtliche Zufälle. In großer Quantität wird es vom flammenden Brennmaterial ausgegeben; es wird im Zuſtande beträchtlicher Reinheit in den Brauhäuſern durch die Gährung des Bieres entbunden; man findet es oft in Bergwerken und Höhlen, beſonders in Steinkohlengruben und Ziehbrunnen; es kann ſich anſammeln in Gemächern, wo Brennmaterial verbrannt wird, ohne daß ein gehöriger Abzug für die verdorbene Luft vorhanden iſt, oder wo für die Geräumigkeit des Zimmers zu viele Perſonen zuſammengedrängt ſind. Viele ſind deßhalb getödtet

*) Researches on Nitrous Oxide Gas, pag. 467.

worden, indem ſie unvorſichtiger Weiſe in Ziehbrunnen hinabſtiegen, in Bierfäſſer ſtürzten, oder vor den Zuglöchern der Kalkbrennöfen, oder in Zimmern ohne Luftlöcher ſchliefen, welche mit Kohlpfannen geheitzt wurden. Aehnliche Zufälle haben ſich ereignet bei Perſonen, welche die Nacht über in Conſervatorien ſchliefen, wo bekanntlich die Pflanzen viel Kohlenſäure aushauchen; und einige traurige Fälle von Erſtickung haben ſich in kleinen Zimmern ereignet, in welchen zu viele Menſchen zuſammengedrängt waren.

Die Phyſiologen ſind, wie bereits bemerkt worden, nicht ganz einig über die Wirkung des Kohlenſäuregaſes, ob es nämlich ein poſitives Gift, oder bloß ein Gas ſey, welches asphyxia bewirke. Meiner Meinung nach ſind aber hinlängliche Gründe vorhanden, um anzunehmen, daß es poſitiv und energiſch giftig ſey. Dieß läßt ſich vielleicht ſchon daraus beweiſen, daß die Wirkungen deſſelben raſcher erfolgen und langſamer und unvollkommener beſeitigt werden können, als eine asphyxia, welche durch Einathmung von Waſſerſtoff oder Stickſtoff erfolgt iſt. *). Noch unzweideutiger wird aber der Satz durch die 3 folgenden Thatſachen bewieſen.

1) Wenn man, ſtatt des in der atmoſphäriſchen Luft enthaltenen Stickſtoffes, Kohlenſäuregas in demſelben Verhältniſſe mit Sauerſtoff vermiſcht, ſo können Thiere dieſe Atmoſphäre nicht 2 Minuten lang einathmen, ohne von Symptomen der Vergiftung ergriffen zu werden **). Selbſt eine weit kleinere Quantität hat dieſelbe Wirkung. Ja ſogar Perſonen ſind in einer Atmoſphäre von Kohlenſäuregas, welche bei'm erſten Eintritte ganz athmungsfähig erſchien, mit Apoplexie befallen worden ***).

2) Prof. Rolando in Turin machte die Bemerkung,

---

*) *Collard de Martigny* in den Arch. Gén. de Méd. XIV. 209.

**) Ibid. 204.

***) Nouvelle Bibliothèque Méd. 1827, III. 91.

daß die Landſchildkröte ſehr wenig verletzt wurde, wenn die große Luftröhre des einen Lungenflügels unterbunden wurde, und kam auf den Gedanken, ſie mit dem einen Lungenflügel Kohlenſäuregas und mit dem andern atmoſphäriſche Luft athmen zu laſſen. Das Reſultat war, daß der Tod binnen einigen Stunden erfolgte *).

3) Die Symptome, welche das Einathmen des Gaſes verurſacht, können auch dadurch erzeugt werden, daß man das Gas auf die innere Membran des Magens, oder auf die Haut wirken läßt. In dem einen Falle hat man die Erfahrung gemacht, daß mit Kohlenſäure geſchwängertes Waſſer Schwindel, oder ſelbſt Berauſchung erzeugt, wenn man auf einmal zuviel davon trinkt **); und die mouſſirenden Weine verdanken wahrſcheinlich ihre ſchnelle Berauſchungskraft der Kohlenſäure, welche ſie enthalten. Andern Theils hat Collard de Martigny gefunden, daß, wenn der menſchliche Körper in eine Atmoſphäre des Gaſes eingeſchloſſen und gehörige Vorſicht angewendet wird, den freien Zutritt der atmoſphäriſchen Luft in die Lunge zu erhalten, die gewöhnlichen Symptome der Vergiftung mit Kohlenſäuregas eintreten, z. B. Schwere im Kopfe, Verdunkelung der Sehkraft, Schmerz in den Schläfen, Ohrenklingen, Schwindel und ein unbeſchreibliches Gefühl von Schrecken; und daß, wenn derſelbe Verſuch mit Thieren angeſtellt und lange genug fortgeſetzt wurde, der Tod die Folge davon war ***).

Wenn ein Menſch den Verſuch macht, reines Kohlenſäuregas einzuathmen, z. B, wenn er das Antlitz über den Rand eines Bierbottichs legt, oder die Naſe in ein Gefäß hält, in welchem Kreide und Salzſäure ſich befinden, ſo werden Naſenlöcher und Schlund ſo heftig irritirt, daß die glottis ſich ſchließt, und das Athmen unmöglich wird. Humphrey

*) Arch. Gén. de Méd. V. 132.
**) *Fodéré*, Méd. Légale, IV. 37.
***) Arch. Gén. de Méd. V. 211.

Davy bemerkte bei ſeinen Verſuchen ferner, daß das Gas im Mund und Schlund einen ſauren Geſchmack und ein brennendes Gefühl in der uvula erzeugt *). Dieſelben Wirkungen habe ich beobachtet bei ſehr reinem Gas, welches durch Weinſteinſäure aus kohlenſaurem Natron entbunden worden war. Iſt deßhalb jemand mit einem beinahe oder völlig reinen Gas umgeben, wie es, z. B., in einer Bierkufe oder in einem alten Brunnen der Fall ſeyn kann, ſo ſtirbt er ſogleich an Erſtickung.

Ganz anders ſind die Wirkungen, ſobald das Gas beträchtlich verdünnt iſt; denn die Symptome haben dann Aehnlichkeit mit der Apoplexie. Da ſie etwas verſchieden ſind, je nach der Quelle, aus welcher das Gas entſpringt, und da auch in dieſem Verhältniſſe die mit dem Gas geathmeten Beimiſchungen verſchieden zu ſeyn pflegen, ſo wird es ſich nöthig machen, ein Beiſpiel von den Wirkungen des reinen mit Luft verdünnten Gaſes; ein anderes von den Wirkungen der Emanationen aus brennenden Holzkohlen, Talg und Steinkohlen; und endlich ein drittes von den Wirkungen der Luft, die durch den Athem verderbt worden iſt, zu erzählen.

1) Herr Chomel in Paris hat einen Fall von Vergiftung des mit Luft verdünnten Gaſes erzählt. Er trug ſich bei einem Arbeiter zu, welcher auf dem Boden eines Brunnens plötzlich in dieſes Gas gerathen und ¾ Stunden darin geblieben war. Zuerſt wurde er von heftigen und unregelmäßigen Convulſionen des ganzen Körpers und völliger Bewußtloſigkeit befallen; alsdann ſtellten ſich Krämpfe ein, die man für Anfälle von tetanus halten konnte; und den zweiten Tag, als dieſe Symptome vergangen waren, blieb derſelbe noch mit Stummheit afficirt **).

Es verdient ganz beſonders bemerkt zu werden, daß, ganz gegen den allgemeinen Glauben, dieſe Wirkungen an Orten

*) Researches on Nitrous Oxide, pag. 472.

**) Nouveau Journ. de Méd. II. 196.

hervorgebracht werden können, wo die Luft noch nicht ſo unrein iſt, um brennende Lichter auszulöſchen. Herr Collard de Martigny hat einen Fall erzählt, in welchem eine Magd, welche in einen Keller ging, wo Moſt in der Gährung war, plötzlich Schwindel bekam und, von einer unbeſtimmten Furcht getrieben, den Ort ſchleunigſt floh, ihr Licht auf die Erde warf und die Thür hinter ſich verſchloß. Vor der Thür ſank ſie beſinnungslos nieder, und die Perſonen, welche ihr zu Hülfe kamen, fanden das Licht noch brennend, als ſie die Thür öffneten *).

Eben ſo ſehr verdient bemerkt zu werden, daß, ganz den Behauptungen H. Davy's und anderer Verſuchanſteller über die Wirkungen des reinen Gaſes entgegen, es oft der Fall zu ſeyn pflegt, daß man weder Geruch, noch Geſchmack bemerkt. Herr Bonami ſagt in der Beſchreibung eines Zufalles, welcher zwei Arbeitern zu Nantes begegnete, die in einen alten Brunnen geſtiegen waren, daß der erſtere während des Hinabſteigens ein durchdringendes Geſchrei ausgeſtoßen habe und hinabgefallen ſey; und daß der Gefährte dieſes Arbeiters, welcher, um ihn zu retten, ebenfalls hinabſteigen wollte, in einer Tiefe von 10 oder 12 Fuß von einer Empfindung ergriffen worden ſey, als ob er aus Mangel an Luft erſticken ſolle, dabei aber keinen ſtarken oder unangenehmen Geruch geſpürt habe **). Arbeiter ſollten deßhalb immer bedenken, daß es gefährlich ſey, in Gruben zu ſteigen, ſelbſt wenn weder der Geruch, noch das Verlöſchen eines Lichtes eine Gefahr anzeigen.

2) Die Dämpfe brennender Holzkohlen ſind, wie längſt bekannt, ſehr ſchädlich. Die erſten Symptome, welche dieſe Dämpfe verurſachen, ſind ſelten beobachtet worden, indem dieſe Varietät der Vergiftung, in der Regel, zufällig iſt und während des Schlafes erfolgt, ſo daß der Arzt den Patien-

*) *Collard de Martigny*, in den Arch. Gén. de Méd. XIV. 205.
**) Histoire de la Soc. Royale de Méd. I. 353.

ten ſelten früher zu ſehen bekommt, als bis ſich die Symptome völlig ausgebildet haben. Aus der Geſchichte des verſuchten Selbſtmordes, deſſen zu Anfange dieſes Capitels Erwähnung gethan worden iſt, ergiebt ſich, daß die erſten Wirkungen in geringer Beklemmung, dann in heftigem Herzklopfen und hierauf in Verwirrung der Gedanken beſtehen, welcher Zuſtand allmälig mit Bewußtloſigkeit endet *). Spannung in den Schläfen und eine unbeſchreibliche Unruhe ſind auch unter den Anfangsſymptomen bemerkt worden **); aber Andere haben dagegen eine behagliche Empfindung gehabt, durch welche ſie verführt wurden, an der tödtlichen Stelle zu bleiben ***).

Folgender Auszug eines Falles des Dr. Babington wird ein treues Bild der vorgeſchrittenen Symptome geben. Der Kellner eines Gaſthofes und ein kleiner Junge ließen, als ſie zu Bette gingen, neben dem Bett ein mit brennenden Kohlen gefülltes Becken ſtehen und wurden am folgenden Morgen ganz bewußtlos angetroffen. Der Knabe ſtarb unmittelbar darauf. Der Kellner hatte einen ſchnarchenden Athem, livide Lippen, ein rothes Geſicht und einen vollen ſtarken Puls, weßhalb ihm 10 Unzen Blut entzogen wurden. Als Dr. Babington ihn zum erſtenmale beſuchte, war der Puls jedoch ſchwach, das Athmen unvollkommen und die Extremitäten kalt; die Muskeln waren kraftlos und zuckten in leichten Convulſionen; die Senſibilität war verloren, das Antlitz bleich, die Augenlider geſchloſſen, die Augen vorragend und rollend, die Zunge geſchwollen und der Unterkiefer krampfhaft auf die Zunge gedrückt. Aus dem Munde floß viel Speichel ab. Die Anwendung des Galvanismus in dieſer Periode bewirkte deutliche Beſſerung in jedem Symptome. Man mußte aber dieſes Mittel bald aufgeben, weil auf jede Erregung raſch eine

---

*) Nouv. Biblioth. Méd. 1827. III. 91.

**) *Collard de Martigny*, Arch. Gén. de Méd. XIV. 205.

***) *Orfila*, Toxicol. Gén. II. 475. Note.

Herabſtimmung einzutreten pflegte. Man beſpritzte jetzt den Patienten mit kaltem Waſſer, rieb Ammoniak in ſeine Bruſt ein und brachte Sauerſtoffgas in die Lunge. Durch dieſe und andere Mittel wurde bald eine warme Ausdünſtung zuwege gebracht, und der Zuſtand des Patienten beſſerte ſich ſchnell. In der folgenden Nacht wäre er indeſſen bald an einer Blutung aus der bei'm Aderlaſſe geöffneten Vene geſtorben. Aber den folgenden Tag befand er ſich ſchon ſo wohl, daß er ſogar ein wenig ſprechen konnte. Zwei Tage nachher wurde die linke Seite ſeines Antlitzes paralytiſch, und ſeine Seelenfähigkeiten wurden etwas geſtört *).

In ähnlichen Fällen, wie dieſer, iſt der stupor, in der Regel, ſehr beträchtlich. In einem franzöſiſchen Journal iſt ein Fall erzählt, in welchem ein Mädchen einige Zeit in einem kleinen verſchloſſenen, mit einem Kohlenbecken geheizten, Zimmer ſich aufgehalten hatte, endlich bewußtlos umgeſunken, und in dieſem Zuſtande 3 Stunden lang geblieben war. Als es ſich endlich wieder aus ſeiner Lethargie erholte, fand es, daß das Kohlenbecken umgefallen und es ſich die Haut nebſt dem darunterliegenden Fett der Oberſchenkel zu Aſche verbrannt habe **).

Zuweilen ſtellt ſich, nach dem Stadium des stupor, wie bei einigen andern Varietäten narcotiſcher Vergiftung, ein Stadium des delirium ein, welches zu Zeiten wüthender Art iſt; zuweilen tritt auch ein Zuſtand ein, welcher dem Somnambulismus ähnlich iſt ***). Daß aber an die Stelle des coma delirium getreten iſt (eine Veränderung, welche bei den meiſten Varietäten von narcotiſcher Vergiftung als ein zuverläſſiges Zeichen der Geneſung gilt), daraus folgt noch nicht, daß der Patient zuverläſſig wiederhergeſtellt werden könne. Collard de Martigny hat einen Fall erzählt,

*) Lond. Medico-Chirurg. Trans. I. 83.
**) Nouveau Journ. de Méd.
***) Nouvel. Biblioth. Méd. 1827. III. 91.

welcher endlich einen tödtlichen Ausgang nahm, obſchon dieſes Zeichen der Beſſerung eingetreten war *).

Den Unterſuchungen Orfila's zufolge, beſtehen die Emanationen brennender Holzkohlen im Zuſtande des lebhaften Glühens aus Kohlenſäuregas, welches der einzige fremdartige Beſtandtheil derſelben iſt. Hundert Theile der entbundenen Luft beſtehen aus 42 Theilen Stickſtoff, 46 Theilen atmoſphäriſcher Luft und 12 Theilen Kohlenſäure. Aber wenn die Holzkohle ſchwach brennt, ſo enthalten 100 Theile 52 Theile Stickſtoff, 20 Theile atmoſphäriſche Luft, 14 Theile Kohlenſäure und 14 Theile Kohlenwaſſerſtoffgas **). Am ſchädlichſten ſcheinen die Dämpfe im letztern Zuſtande zu ſeyn; denn in Ländern, wo man ſich der Kohlenpfannen bedient, um damit verſchloſſene Zimmer zu erwärmen, hat man es als gefährlich erfunden, die Thür früher zu verſchließen, als bis das Brennmaterial in einen Zuſtand lebhafter Gluth übergegangen iſt. Aus den Verſuchen Orfila's geht hervor, daß eine beträchtliche Portion Sauerſtoff der Luft unverzehrt durch die Kohlen ſtreicht, und es ereignet ſich deßhalb oft, daß das Verhältniß der Kohlenſäure in einer giftigen Atmoſphäre ſehr gering iſt. In dem Fall eines verſuchten Selbſtmordes war das Verhältniß ſo gering, daß die Perſonen, welche in das Zimmer traten, die Luft ganz einathmungsfähig fanden; das Kohlenbecken brannte noch, obſchon die Perſon, nach welcher ſie ſuchten, ſich in einem Zuſtande von tiefem coma befand. Es iſt auch bereits bemerkt worden, daß das coma ſchnell eintritt, wenn ſelbſt die Luft noch rein genug iſt, um die Verbrennung von Lichtern zu unterhalten.

3) Es iſt wahrſcheinlich, daß in manchen Umſtänden eine ſehr kleine Quantität der Gasmiſchung, von der langſamen Verbrennung des Talges und anderer öliger Sub-

*) Archives Gén. de Méd. XIV. 210.

**) Tox. Gén. II. 474.

ſtanzen herrührend, gefährliche Symptome zu erzeugen vermag. Dr. Blackadder bemerkte bei ſeinen Verſuchen über die Flamme, daß der Dampf, in welchen das Oel zerlegt wird, ehe ſich die Flamme um den Docht herum bildet, ſchon in kleinen Quantitäten heftiges Kopfweh erregt *). Die Emanationen aus dem glühenden Docht eines Lichtes ſind wahrſcheinlich derſelben Art und äußerſt giftig. Es iſt ſogar ein Fall bekannt, in welchem dieſe Ausflüſſe den Tod herbeigeführt haben. Eine Geſellſchaft Schmiedegeſellen, welche an einem Feſttage in Leipzig zechten, beluſtigten ſich damit, einem Knaben, welcher in einer Ecke des Zimmers eingeſchlafen war, zu necken, und brachten ihm auch unter andern den Rauch eines eben ausgelöſchten Lichtes unter die Naſe. Anfangs wurde er jedesmal dadurch ein wenig erregt. Als aber der Scherz eine halbe Stunde lang gedauert hatte, wurde die Reſpiration mühſam, es ſtellten ſich alsdann unaufhörliche epileptiſche Convulſionen ein, und der Burſche ſtarb am dritten Tage **).

4) Die Dämpfe brennender Steinkohlen ſind unter allen Ausflüſſen des Brennmaterials die ſchädlichſten und erzeugen eigenthümliche Symptome. Dabei aber verurſachen ſie nicht ſo leicht Unglücksfälle, als der Dampf der Holzkohle, indem ſie die Lunge weit mehr irritiren. Dieſe Wirkung rührt von dem ſchwefeligſauren Gas her, welches mit der Kohlenſäure vermiſcht iſt.

Das ſchwefeligſaure Gas iſt dem Leben der Pflanzen äußerſt nachtheilig und möchte in dieſer Hinſicht dem Salzſäuregas kaum nachſtehen. Ich habe gemeinſchaftlich mit Dr. Turner gefunden, daß $\frac{1}{5}$ Cubikzoll, mit ſeinem 10,000fachen Volumen Luft verdünnt, alle Blätter verſchiedener Pflanzen

---

*) On the Constitution of Flame. — Edinb. New Philosoph. Journ. I. 224 und 226.

**) *Ammann*, Medicina Critica, Cas. 59. p. 365.

in 48 Stunden zerſtörte *). Mir ſind keine Verſuche mit Thieren, oder Beobachtungen der Wirkungen des reinen Gaſes auf den Menſchen bekannt. Aber ohne Zweifel iſt es ein mächtiges Reizmittel.

Einige der Eigenthümlichkeiten in den jetzt zu erwähnenden Fällen können auch von der Vermiſchung des ſchwefeligſauren Gaſes mit dem Kohlenſäuregas herrühren, welche beide in einem verdünnten Zuſtand eingeathmet worden ſind. Die Fälle ſind von Herrn Braid, unlängſt noch Wundarzt zu Leadhills, beſchrieben worden. Im März 1817 wurden mehrere Grubenarbeiter heftig afficirt und einige ſogar getödtet, weil, wie man glaubte, der Rauch einer der Dampfmaſchinen die Luft in der Steinkohlengrube verderbt habe. Vier Männer verſuchten es, durch dieſe Luft hindurch in den tieferliegenden Grubenbau zu dringen, waren aber nicht im Stande, weiter zu gelangen und ſcheinen augenblicklich geſtorben zu ſeyn. Die übrigen machten den Verſuch 2 Stunden ſpäter, wurden aber plötzlich durch die unreine Luft in ihrem Vorhaben gehemmt. Sobald ſie in dieſe Luft kamen, wurden ſie, obſchon ihre Grubenlichter erträglich hell brannten, von ſchwierigem Athmen afficirt und dann mit heftigem Schmerz und Klopfen im Kopfe, mit Schwindel und Ohrenklingen befallen, worauf Erbrechen, Herzklopfen und Angſt, Schwäche der Gliedmaaßen und Schmerzen über den Knieen, und endlich Verluſt der Erinnerung folgte. Manche von ihnen entflohen, aber andere blieben zurück, bis die Luft ſo weit gereiniget war, daß ihre Gefährten ihnen zu Hülfe eilen konnten.

Als Hr. Braid dieſe Leute zuerſt ſah, rannen einige wahnſinnig und wüthend umher und ſchlugen jedermann, wer ihnen in den Weg kam; Manche flohen vor Schrecken, wenn jemand ſich ihnen nahete; Manche ſangen; Manche beteten; und Andere lagen verdroſſen und unempfindlich da.

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 359.

Manche von ihnen hatten Aufſtoßen und Erbrechen. Bei Einigen war der Puls raſch, bei Andern langſam, bei Vielen unregelmäßig, und bei Allen ſchwach. Alle von ihnen, welche ihren Zuſtand beſchreiben konnten, hatten heftiges Kopfweh, Manche von ihnen tenesmus und Einige Diarrhöe. In einigen Tagen waren Alle wiederhergeſtellt, bis auf die erſten 4 und noch 3 andere, welche tiefer in die Grube eingefahren waren *).

Ein anderer Zufall derſelben Art, und auch mit denſelben Erſcheinungen verbunden, hat ſich ſpäter zu Leadhills ereignet **).

Aehnliche Ereigniſſe hat auch neuerdings Herr Bald, bürgerlicher Ingenieur, bei den Grubenarbeitern beobachtet, welche in der Nähe einer brennenden, der Devon-Company gehörigen, Steinkohlengrube arbeiteten. Es verdient bemerkt zu werden, daß die Arbeiter manchmal eine beträchtlich lange Zeit arbeiteten, ehe ſie unwohl wurden. In ſolchen Fällen war, wie leicht begreiflich, das Brennen der Grubenlichter kein Beweis für die geſunde Beſchaffenheit der Luft. Hier, wie zu Leadhills und in andern bereits erwähnten Fällen, brannten die Grubenlichter fort, während die Arbeiter vergiftet wurden ***).

5) Ziemlich ähnlich den jetzt beſchriebenen Symptomen ſind die Wirkungen der allmäligen Verunreinigung der Luft in einem verſchloſſenen Zimmer. Jedermann wird von dem ſchrecklichen Tode jener Engländer geleſen haben, welche jeden Abend in einem verſchloſſenen Kerker im Fort William zu Calcutta eingeſperrt wurden: 146 Perſonen wurden nämlich in einem Raum eingeſperrt von 20 Fuß in's Gevierte, mit nur einem kleinen Fenſter verſehen; und noch ehe der nächſte Morgen anbrach, waren alle, bis auf 23, unter den ſchrecklich-

---

*) Edinb. Med. and. Surg. Journ. XIII. 353.

**) Ibid. XXXII. 345.

***) Edinb. New Philosoph. V. 110.

ſten Qualen einer langſam zunehmenden Erſtickung geſtorben. Sie ſcheinen ziemlich auf dieſelbe Weiſe afficirt worden zu ſeyn, wie die Arbeiter zu Leadhills *). Ein ähnlicher Fall ereignete ſich 1742 in London. Der Aufſeher des Wachthauſes zu St. Martin ſteckte 28 Leute in ein Zimmer von 6 Fuß in's Gevierte und nicht ganz 6 Fuß Höhe; 4 davon erſtickten **).

Die krankhaften Erſcheinungen, welche nach einer Vergiftung mit Kohlenſäuregas im Leichname zurückbleiben, ſind hauptſächlich bei Perſonen beobachtet worden, welche an Holzkohlendampf geſtorben ſind. Nach Portal ſind die Gefäße des Gehirns angefüllt, und die Ventrikel enthalten Serum. Die Lunge iſt ausgedehnt, wie bei einem Emphyſem; das Herz und die großen Venen ſind von ſchwarzem flüſſigen Blut aufgetrieben; die Augen ſind, in der Regel, glänzend und vorragend, das Antlitz roth, die Zunge vorgefallen und ſchwarz ***). Ein ſtrotzender Zuſtand der Hirngefäße ſcheint ſehr gewöhnlich zu ſeyn. Dr. Schenk, Phyſicus zu Siegen, erzählt zwei Todesfälle, welche durch Dämpfe von brennendem Holze herbeigeführt worden ſind, und erwähnt die Bläſſe des Antlitzes als eine merkwürdige Begleiterin der Hirncongeſtion, macht auch die gerichtlichen Aerzte auf den Ausdruck außerordentlicher Ruhe in den Geſichtszügen, als ein allgemeines characteriſtiſches Merkmal dieſer Varietät der Vergiftung, aufmerkſam †). Das Antlitz iſt immer ruhig, aber in der Regel livid.

Aus einer Beſchreibung mehrerer Fälle von Erſtickung an den Dämpfen brennenden Holzes in Pyl's Aufſätzen und Beobachtungen geht hervor, daß außer den von Portal

*) *Holwell*, Narrative of the deplorable Deaths of the English gentlemen and others who were suffocated in the Black Hole in Fort William.

**) *Smith's* Principles of Forensic Medicine. 221.

***) Instruction sur le Traitement des Asphyxiés. 25.

†) Horn's Archiv für medicin. Erfahrung 1823. I. 93.

erwähnten Erſcheinungen gewöhnlich der Rücken ſehr livid, daß das Blut ſchaumig und dabei flüſſig, und daß die Lunge mehr oder weniger mit Blut und mit Schaum angefüllt iſt *).

In Wildberg's Sammlung von Fällen findet ſich ein Bericht über zwei Leute, welche in ihrem Bett erſtickt waren, weil die Magd vergeſſen hatte, die Klappe im Rauchzuge zu öffnen, als ſie im Windofen des Schlafzimmers Feuer anmachte. Bei beiden fand Wildberg alle von Pyl und Portal angeführten Erſcheinungen. Die Zunge war ſchwarz und geſchwollen **).

Mertzdorf hat einen Todesfall, durch dieſelbe Urſache herbeigeführt, erzählt, in welchem, nebſt den obigen Erſcheinungen, eine Blutergießung zwiſchen die arachnoidea und die pia mater über die ganze Oberfläche beider Hemiſphären gefunden wurde ***). Soviel ich weiß, iſt dieſes ein einzeln ſtehender Fall in ſeiner Art; aber dergleichen Erſcheinungen ſind häufiger zu erwarten, wenn man die offenbare Neigung dieſer Art der Vergiftung, eine Congeſtion im Kopfe zu verurſachen, in Anſchlag bringt.

In einem neuerdings zu Paris von Hrn. Rayer unterſuchten Falle fand man Kügelchen einer ölartigen Subſtanz auf der Oberfläche des Blutes und des Harnes ſchwimmend †). Aber auch dieſe iſt eine einzeln ſtehende Beobachtung. Der Körper bleibt gewöhnlich ſchlaff, und das gewöhnliche Stadium der Steifheit iſt unvollſtändig. In manchen Fällen, wie z. B. in denen, welche Dr. Schenck erzählt hat, iſt indeſſen das Stadium der Steifheit auf die gewöhnliche Weiſe durchlaufen worden.

---

*) Aufſätze und Beobachtungen. I. 1 und VII. 95.

**) Practiſches Handbuch für Phyſiker. III. 278.

***) Beiträge zur gerichtlichen Medicin. — Horn's Archiv für medicin. Erfahrung 1823. I. 296.

†) Revue Méd. 1827. III. 528.

Die Behandlung der Vergiftung mit Kohlenſäure beſteht hauptſächlich in gelegentlicher Anwendung kalter Begießungen und in mäßiger Blutentziehung vom Arm oder vom Kopf. In einem Falle, welcher ſich neuerdings in Paris zugetragen hat, in welchem eine Dame den Verſuch machte, ſich durch Einathmen von Holzkohlendämpfen zu tödten, und in einem Zuſtande faſt hoffnungsloſer Bewußtloſigkeit gefunden wurde, ſind verſchiedene Mittel erfolglos angewendet worden, bis man endlich auch Schröpfköpfe hinten am Hals anſetzte, worauf ſie alsdann ſich raſch wieder erholte *).

Von der Vergiftung mit Kohlenoxydgas.

Das Kohlenoxydgas hat, nach Nyſten, keine Wirkung auf den Menſchen, wenn es in die pleura injicirt wird; injicirt man es aber langſam in die Venen, ſo verleiht es dem Arterienblut eine braune Farbe und erzeugt auf kurze Zeit einen der Berauſchung ähnlichen Zuſtand **). Die in die Venen eingeſpritzte Quantität mochte wahrſcheinlich zu klein geweſen ſeyn, um die volle Wirkung hervorzubringen; denn dieſes Gas ſcheint in der That dem Menſchen ſehr nachtheilig zu ſeyn.

Eine Reihe intereſſanter, aber gefährlicher Verſuche ſind unlängſt mit dieſem Gas von den Gehülfen des Herrn Higgins in Dublin angeſtellt worden. Nachdem einer von ihnen dieſes Gas zwei= oder dreimal eingeathmet hatte, wurde er von Schwindel, Zittern und einem Zuſtande befallen, welcher nahe an Bewußtloſigkeit gränzte; alsdann folgte Mattigkeit, Schwäche und Kopfweh, welches einige Stunden dauerte. Der andere Verſuchanſteller hätte ſeine Wißbegierde beinahe theuer bezahlt. Nachdem er zuvor ſeine Lunge entleert hatte, athmete er das reine Gas drei= oder viermal ein,

*) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1829. I. 374.

**) *Nysten*, Recherches Chimico-Physiologiques, p. 88, 92 und 96.

und verlor dadurch plötzlich Bewußtſeyn und Bewegung, fiel rücklings um, blieb eine halbe Stunde lang ohne Bewußtſeyn und war dem Anſcheine nach todt, denn der Puls war beinahe erloſchen. Es wurden verſchiedene Mittel in Anwendung gebracht, um ihn in's Leben zurückzurufen, jedoch erfolglos, bis endlich Sauerſtoffgas in die Lunge geblaſen wurde. Jetzt kehrte das Leben raſch zurück, aber er blieb für den übrigen Theil des Tages mit convulſiviſcher Bewegung des Körpers, stupor, heftigem Kopfweh und raſchem unregelmäßigen Pulſe behaftet; und nachdem er vollſtändig wieder hergeſtellt war, litt er an Schwindel, Blindheit, Uebelkeit, an abwechſelnder Hitze und Kälte, Fieberanfällen, unterbrochenem, aber unwiderſtehlichen Schlaf *).

Von der Vergiftung mit Stickſtoffprotoxyd. — Das Stickſtoffprotoxyd oder Luſtgas iſt unter den narcotiſchen Gaſen das letzte, deſſen wir Erwähnung thun. Nyſten fand, daß, wenn daſſelbe langſam in großen Quantitäten Thieren in die Venen injicirt wird, es nur ſchwachen Taumel verurſacht **). Häufige Beobachtung hat indeſſen gelehrt, daß es keinesweges ſo wirkungslos iſt, wenn es vom Menſchen eingeathmet wird. Humphrey Davy, welcher zuerſt den Muth hatte, dieſes Gas einzuathmen, machte die Beobachtung, daß es Schwindel, einen angenehmen Schauer in Bruſt und Gliedern, ſcharfes Gehör verurſache, den umgebenden Gegenſtänden Glanz und dem Menſchen ſelbſt eine unbeſiegbare Neigung zu feuriger Muskelanſtrengung verleihe. Dieſe Empfindungen waren von kurzer Dauer, aber es folgte ihnen in der Regel Rüſtigkeit des Körpers und der Seele und nie jene Erſchöpfung, Herabſtimmung und Uebelkeit, die nach dem Stadium der Erregung, durch geiſtige Getränke oder Opium herbeigeführt, einzutreten pflegen ***). Obſchon Mehrere

*) Edinb. Philosoph. Journ.

**) *Nysten*, Recherches etc.

***) *Davy's* Chemical and Philosophical Researches, an mehrern Stellen.

ſeit der Zeit dieſelben lockenden Wirkungen empfunden haben, ſo pflegen ſie doch nicht jederzeit gleichförmig zu ſeyn; denn andere Verſuchanſteller ſind plötzlich von großer Schwäche, Anwandlungen zur Ohnmacht, Verluſt der Stimme und manchmal von Convulſionen befallen worden; auch 2 Gehülfen Thenard's wurden ohnmächtig bei dieſem Verſuch und blieben einige Secunden ohne Bewegung und Bewußtſeyn *). Ein merkwürdiger Umſtand in der Wirkung dieſes Gaſes beſteht darin, daß es nicht, gleich andern ſtimulirenden Mitteln, durch den Einfluß der Gewohnheit ſeine Wirkſamkeit verliert; eben ſo wenig hat der habituelle Genuß deſſelben irgend eine üble Folge. Humphrey Davy athmete es während ſeiner Unterſuchungen, welche über 2 Monate lang fortgeſetzt wurden, eine ganze Woche lang, täglich drei= oder viermal, und zu andern Perioden wöchentlich nur vier= oder fünfmal, und dennoch blieb ſeine Geſundheit gut, ſeine Seelenkräfte ungeſtört, ſeine Verdauung vollkommen, und nur ſeine Kraft war ein wenig geſchwächt **).

Das Stickſtoffprotoxyd iſt eins der wenigen Gaſe, welche auf die Pflanzen keine nachtheilige Wirkung äußern. Ich habe gemeinſchaftlich mit dem Dr. Turner die Beobachtung gemacht, daß 72 Cubikzoll, mit ihrem ſechsfachen Volumen Luft verdünnt, binnen 48 Stunden keine Wirkung auf eine Karthäuſernelkenpflanze hervorbrachten ***).

Von der Vergiftung mit Blauſtoffgas. — Durch die Verſuche des Herrn Coullon iſt erwieſen worden, daß das Blauſtoffgas auf alle Thiere die Wirkung eines heftigen Giftes hat. Er hat ſeine Verſuche mit Meerſchweinchen, Sperlingen, Blutegeln, Fröſchen, Kellereſeln, Fliegen und Krabben angeſtellt und gefunden, daß die Symptome, welche es verurſacht, in coma und ſeltener in Convulſionen

*) *Thenard*, Traité de Chimie III. 675.

**) Researches etc. pag. 462.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 363.

beſtehen *). Unter allen narcotiſchen Gaſen iſt es dem Pflanzenleben am nachtheiligſten. Ich habe gemeinſchaftlich mit Dr. Turner gefunden, daß $\frac{1}{5}$ Cubikzoll, verdünnt mit ſeinem 17000fachen Volumen Luft, binnen 24 Stunden bewirkte, daß die Blätter einer Bartnelkenpflanze verwelkten. Das Verwelken begann in Gemäßheit der Wirkungen narcotiſcher Gaſe auf die Pflanzen, nachdem die erwähnte Bartnelke in die freie Luft gebracht worden war; und in kurzer Zeit war dieſelbe völlig abgeſtorben **).

Neun und zwanzigſtes Capitel.

Dritte Claſſe.

Von den narcotiſch-ſcharfen Giften im Allgemeinen.

Die dritte Claſſe der Gifte, nämlich die narcotiſch-ſcharfen, umfaßt alle diejenigen, welche eine doppelte Wirkung beſitzen, wovon die eine örtlich und irritirend iſt, wie bei den irritirenden Giften, die andere aber entfernt und in einem Eindruck auf's Nervenſyſtem beſtehend.

Manchmal verurſachen ſie Narcotismus, welcher in der Regel von comatoſer Beſchaffenheit und oft mit delirium verbunden zu ſeyn pflegt; aber bei einer ſehr merkwürdigen Gruppe dieſer Gifte findet weder Bewußtloſigkeit, noch delirium ſtatt, ſondern bloß heftige tetaniſche Krämpfe.

Ein andermal erregen ſie da, wo ſie angewendet werden, Entzündung. Dieſe Wirkung iſt aber auch nichts weniger, als conſtant; denn Orfila bemerkt ganz richtig, daß unter der Benennung narcotiſch-ſcharfer Gifte mehrere Gifte beſchrieben zu werden pflegen, welche ſelten Entzündung erregen. Diejenigen, welche die Gewebe entzünden, auf welche

*) Journ. universel des Sciences Médicales. II. 240.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 363.

man ſie anwendet, verurſachen ſelten den Tod auf dieſem Wege. Einige derſelben können ſehr heftige örtliche Symptome veranlaſſen, führen aber in der Regel durch ihre Wirkung auf's Nervenſyſtem einen tödtlichen Ausgang herbei.

Meiſtentheils ſcheinen ihre narcotiſchen und irritirenden Wirkungen ſich mit einander nicht zu vertragen, nämlich wenn ſie narcotiſch wirken, iſt der Körper unempfindlich für örtliche Irritation; und wenn ſie irritiren, iſt die Gabe nicht groß genug, um narcotiſch zu wirken. In großen Gaben wirken ſie deßhalb hauptſächlich narcotiſch, und in kleinen Gaben irritirend. Manchmal gehen indeſſen den narcotiſchen Symptomen die Symptome der Irritation voran, oder folgen ihnen nach; und ſeltener exiſtiren beide gleichzeitig.

Die meiſten, wo nicht alle dieſe Gifte bringen durch ihren Uebertritt in die Blutgefäße, auf welchen Theil des Körpers ſie auch angewendet werden mögen, eine entfernte Wirkung hervor; aber es iſt noch nicht ausgemacht, ob ſie auf die Weiſe wirken, daß ſie durch das Blut dem Theile zugeführt werden, auf welchen ſie ihre Wirkung äußern, oder daß ſie auf die innere Membran der Gefäße einen eigenthümlichen Eindruck machen, welcher durch die Nerven fortgepflanzt wird. Manche derſelben verurſachen directe und augenfällige Wirkung überall, wo ſie angewendet werden. So verurſacht, z. B., Aconitum Napellus eine eigenthümliche Betäubung und Jucken in dem Theile, mit welchem es in Berührung gebracht wird. Die Organe, auf welche dieſe Gifte entfernt wirken, ſind das Gehirn und das Rückenmark und manchmal auch das Herz.

Die Erſcheinungen im Leichname ſind meiſtentheils unbedeutend; es findet mehr oder weniger Entzündung im Magen, oder in den Därmen und Congeſtion im Gehirn ſtatt; aber auch dieſe Symptome ſind nicht conſtant.

Als eine beſondere Claſſe ſind ſie wenig von einigen Giften der vorhergehenden Claſſen verſchieden. Mehrere der irritirenden Metallgifte und einige der ſcharfen Pflanzengifte ſind

im eigentlichen Sinne narcotiſch-ſcharfe Gifte. Sie erregen entweder, je nach den Umſtänden, Narcotismus, oder Irritation; aber immer bilden die Gifte, von welchen jetzt die Rede iſt, eine gute natürliche Ordnung, wenn man ſie dieſen irritirenden Giften gegenüber ſtellt; denn die irritirenden Gifte, welche eine doppelte Wirkung beſitzen, characteriſiren ſich keinesweges dadurch, daß die Symptome der Entzündung ſich als ihre vorherrſchendſten Wirkungen darſtellen, während der vorherrſchendſte Zug in den Wirkungen der Gifte, welche wir jetzt betrachten, Verletzung des Nervenſyſtemes iſt. Es iſt indeſſen ſchwieriger, zwiſchen der gegenwärtigen Claſſe und den rein narcotiſchen Giften eine Trennungslinie zu ziehen; denn viele der letztern verurſachen kaum andere Symptome, als diejenigen des Narcotismus.

Die narcotiſch-ſcharfen Gifte kommen alle aus dem Pflanzenreiche. Viele derſelben verdanken ihre Wirkſamkeit einem Alkaloid, welches aus Sauerſtoff, Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und etwas Stickſtoff zuſammengeſetzt iſt.

Die characteriſtiſchen Merkmale, woran man die Symptome und die krankhaften Erſcheinungen der narcotiſch-ſcharfen Gifte von denen der natürlichen Krankheit unterſcheidet, bedürfen keiner beſondern Erwähnung; denn faſt alle Bemerkungen, welche in der Einleitung zur Claſſe der narcotiſchen Gifte gemacht worden ſind, laſſen ſich auch auf die jetzige Claſſe anwenden. Einige der characteriſtiſchen Merkmale, welche aufgeſtellt worden ſind, paſſen indeſſen nicht ſo gut auf die narcotiſch-ſcharfen, als auf die narcotiſchen Gifte. Beſonders ſcheint dasjenige, was über die kurze Dauer der Wirkungen der narcotiſchen Gifte geſagt worden iſt, nicht ſo gut auf die narcotiſch-ſcharfen Gifte zu paſſen, von welchen manche, ſelbſt in einer einzelnen Gabe gereicht, fortfuhren, Symptome eines ſogar zwei- oder dreitägigen Narcotismus zu verurſachen. Aber die Regel, daß ſie ſelten einen tödtlichen Ausgang herbeiführen, wenn der Fall länger, als 12 Stunden dauert, bleibt immer anwendbar, wenigſtens führen ſie ſelten durch ihre nar-

cotiſche Wirkung nach Verlauf dieſer Zeit den Tod herbei. Die giftigen Schwämme haben indeſſen, als narcotiſche Gifte, noch 36 Stunden oder ſogar 3 Tage nach dem Genuſſe den Tod verurſacht; und vielleicht hat der rothe Fingerhut in Folge ſeiner narcotiſchen Wirkungen ſogar nach einem Verlaufe von 3 Wochen getödtet. Solche Fälle ſind aber äußerſt ſelten.

Einige der narcotiſch=ſcharfen Gifte, wie, z. B., die verſchiedenen Arten von Strychnos, ſind ganz eigenthümlich in ihren Wirkungen, ſo daß man ihre Symptome von natürlicher Krankheit ſogleich unterſcheiden kann.

Orfila theilt die narcotiſch=ſcharfen Gifte in 6 Gruppen, und dieſe Anordnung ſoll auch in dieſem Werke befolgt werden; aber die einzelnen Gruppen ſind nicht alle ganz gut von einander unterſchieden.

Dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit der Tollkirſche, dem Stechapfel und dem Tabak.

Die erſte Gruppe der narcotiſch=ſcharfen Gifte umfaßt diejenigen, deren hauptſächlichſtes Symptom delirium zu ſeyn pflegt. Alle Pflanzen dieſer Gruppe gehören zur natürlichen Ordnung Solaneae und zu Linné's künſtlicher Claſſe Pentandria Monogynia. Diejenigen davon, welche man einer beſondern Unterſuchung unterworfen hat, ſind die Tollkirſche, der Stechapfel und der Tabak.

Von der Vergiftung mit der Tollkirſche.

Die Tollkirſche (Atropa Belladonna) iſt in ihrem phyſiologiſchen und botaniſchen Character dem früher erwähnten Hyoscyamus und Solanum verwandt und wurde auch wirklich von den ältern Schriftſtellern mit letzterem verwechſelt. Sie

iſt in Britannien einheimiſch und wächſt an ſchattigen Orten, beſonders an Waldbranen. Die Beeren der Pflanze werden im September reif und ſind von pechſchwarzer Farbe. Ihre Schönheit hat häufig Kinder und Erwachſene verführt, ſie zu eſſen, und Viele haben ſich dadurch ſchlimme Leiden zugezogen. Aber nicht die Beere allein iſt giftig, vielmehr wird die Wurzel als der wirkſamſte Theil der Pflanze betrachtet *). Auch der Saft der Blätter beſitzt eine energiſche Wirkung, denn 2 Gran des Extractes derſelben waren bei guter Zubereitung hinlänglich, um unangenehme Symptome bei'm Menſchen zu verurſachen. Dieſer Extract ſcheint indeſſen ein ſehr unzuverläſſiges Präparat zu ſeyn, ſobald er nicht durch Verdunſtung im leeren Raume dargeſtellt wird; denn Orfila hat gefunden, daß einige in Paris gekaufte Proben ganz wirkungslos waren.

Dieſe Pflanze enthält ein eigenthümliches Alkaloid, welches Brandes entdeckt und Atropin genannt hat. In demſelben ſind alle wirkſamen Eigenſchaften der Pflanze vereinigt. An Neutraliſationsvermögen hat es vor allen andern Alkaloiden den Vorzug, denn das ſchwefelſaure Atropin enthält nur 39 Grundlage, 36 Säure und 25 Waſſer, und das ſalzſaure Atropin 39,2 Grundlage, 35,4 Säure und 25, 4 Waſſer. Es iſt ſehr gering auflöslich in Waſſer, Aether, oder kaltem Alcohol, ſehr auflöslich aber in kochendem Alcohol, in welchem es bei'm Erkalten deſſelben cryſtalliſirt. Die wäſſerigen Auflöſungen der Atropinſalze geben während des Abrauchens einen narcotiſchen Dunſt aus, welcher die Pupille erweitert und Uebelkeit, Schwindel und Kopfweh verurſacht **).

Der gewöhnliche Extract der Tollkirſche tödtet in der Gabe von ½ Unze, in den Magen gebracht, einen Hund in 30 Stunden. Die Hälfte dieſer Quantität, auf eine Wunde

*) Buchner's Toxicologie, S. 188.
**) Buchner's Repertorium für die Pharmacie, IX. 71 u. 77.

gelegt, tödtet den Hund in 24 Stunden. Und 40 Gran in die vena jugularis eingeſpritzt, tödten noch ſchneller. Convulſionen treten ſelten ein, ſondern nur eine Art von Trunkenheit *).

Symptome bei'm Menſchen. — Am Menſchen ſind die Wirkungen noch weit merkwürdiger. In kleinen Gaben, man mag es auf irgend eine Art der Oberfläche anwenden, z. B. auf die Haut um die Augen herum, auf die Oberfläche einer Wunde, oder auf die innere Fläche des Magens, verurſacht es immer Erweiterung der Pupille. Dieſe Wirkung kann ohne alle conſtitutionelle Störung hervorgerufen werden. Wenn der Extract auf die Haut um das Auge herum eingerieben wird, ſo wird dadurch das Sehvermögen nicht geſchwächt, obſchon das Gift innerlich in ſolchem Betrage genommen, daß es die Pupillen afficirt, eine beträchtliche Verdunkelung des Geſichtes zu bewirken pflegt. Die Wirkungen großer oder giftiger Gaben ſind häufig an Kindern und Erwachſenen beobachtet worden, die ſich durch die ſchöne Farbe und den Glanz der Beeren hatten verlocken laſſen, dieſelben zu eſſen. Den Fällen nach, die öffentlich bekannt gemacht worden ſind, ſcheinen die Hauptſymptome Trockenheit im Halſe, dann delirium nebſt Erweiterung der Pupillen und zuletzt coma zu ſeyn. Convulſionen ſind ſelten, und wenn ſie eintreten, ganz ſchwach.

Die Trockenheit im Halſe iſt kein conſtantes Symptom, oft indeſſen ſehr deutlich bemerkt worden. Sie iſt, z. B., beobachtet worden bei 150 Soldaten, welche in der Gegend von Dresden dieſes Gift genoſſen hatten, wie Herr Gaultier de Claubry erzählt **), und bei 6 Soldaten, deren Krankheitsfälle Herr Brumwell beſchrieben hat ***). Die erſtern

---

*) *Orfila*, Tox. Gén. II. 261.

**) *Sedillot*, Journ. Gén. de Méd. Dec. 1813. p. 364.

***) London Med. Observ. and Inquiries, VI. 223.

waren nicht allein von Trockenheit im Halſe, ſondern auch von Schwierigkeit zu ſchlucken afficirt.

Das delirium iſt in der Regel höchſt unbändiger, aber auch häufig angenehmer Art und manchmal verbunden mit unmäßigem und nicht zu beherrſchenden Lachen, manchmal mit unaufhörlichem Sprechen, aber zuweilen mit gänzlichem Verluſte der Stimme, wie bei den 150 Soldaten. Ein andermal hat der Seelenzuſtand Aehnlichkeit mit dem Somnambulismus, wie z. B. bei einem Matroſen, welcher durch eine Einſpritzung von Belladonnaabkochung vergiftet worden war und, obſchon ſprachlos und empfindungslos für äußere Gegenſtände, doch 15 Stunden lang alle gewöhnlichen Verrichtungen ſeines Standes mit großer Lebhaftigkeit durchging und dabei ſeine Lippen bewegte, als ob er ſich mit Andern unterhalte *).

Die Pupille iſt nicht allein in allen Fällen erweitert, ſondern auch meiſtentheils unempfindlich **); auch iſt zuweilen der Augapfel, wie bei den Soldaten in der Gegend von Dresden, roth und vorragend. Das Sehvermögen pflegt auch, wie bei dieſen Soldaten, meiſtentheils verdunkelt zu ſeyn, manchmal iſt es eine Zeit lang verloren ***), und zwar ſo vollſtändig, daß der Patient nicht einmal das glänzendſte Licht zu unterſcheiden vermag ****).

Die Schlafſucht, welche ſich nach dem delirium einſtellt, bleibt manchmal eine beträchtliche Zeit lang aus. In einem von Munnik erzählten Falle trat ſie erſt 12 Stunden nach der Verſchluckung des Giftes ein †). Manchmal kehrt das delirium, wie in demſelben Falle, zurück, wenn der stupor vergangen iſt; und ſehr häufig iſt der stupor in kei-

*) Journ. universel. XXII. 339.

**) *Sedillot*, Journ. de Méd. XXIV. p. 228.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. IX. 380.

****) Journ. de Chimie Méd. II. 586.

†) *Sedillot*, Journ. de Méd. XXIV. 228.

nem Stadium deutlich. Selbſt das delirium entſteht nicht immer ſehr bald. Ein Mann, deſſen Fall von John Hill beſchrieben worden iſt, bekam erſt 2 Stunden nach dem Genuſſe der Beeren Schwindel, und das delirium ſtellte ſich erſt 5 Stunden ſpäter ein *). In Herrn Brumwell's Fällen wurde das delirium erſt deutlich bemerkt den andern Morgen nach dem Genuſſe der Beeren.

Convulſionen ſind, wie bereits bemerkt worden iſt, ſelten. In dem Falle, welcher im 24ſten Bande von Sedillot's Journal erzählt wird, waren die Muskeln des Antlitzes etwas convulſiviſch. Es findet auch zu Zeiten mehr oder weniger krampfhafte Verſchließung der Kinnbacken **) oder subsultus tendinum ſtatt ***); und manchmal tritt ganz plötzlich heftige Bewegung der Extremitäten ein ****). Aber ganz deutlich ausgeſprochene Convulſionen ſcheinen niemals vorhanden zu ſeyn.

Die jetzt geſchilderten Wirkungen ſind auf keine Weiſe ſo leicht zu zerſtreuen, als diejenigen des Opiums. Faſt jedermann hat ſich bei einer beträchtlichen Gabe, wenigſtens einen Tag lang, krank befunden. Der aus Sedillot's Journal mitgetheilte Fall dauerte 3 Tage; das delirum hatte 12 Stunden lang angehalten, der nachfolgende stupor ziemlich 2 Tage; und als der stupor vorüber war, ſtellte ſich noch auf einige Stunden delirium ein. Auch ein Patient des Herrn Brumwell hatte 3 Tage delirium, und Plenck hat mehrere Fälle gekannt, in welchen das delirium eben ſo langwierig war †). Sage hat einen Fall erzählt, in welchem

*) British Herbal. 329.

**) Journ. universel. XXII. 239. — Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 452.

***) *Plenck*, Toxicologia. 109.

****) *Roux*, Journ. de Méd. XXIV. 310.

†) Toxicologia. 109.

das betreffende Individuum 30 Stunden lang von coma af-ficirt wurde *).

Die Blindheit iſt auch ein ſehr hartnäckiges Symptom, welches manchmal zurückbleibt, nachdem die Seelenaffection verſchwunden iſt. Dieſes ereignete ſich in Plenck's Fällen. Bei zwei Kindern, deren Fälle in einem neuern Franzöſiſchen Journal beſchrieben worden ſind, waren die Augen drei Tage lang für das glänzendſte Licht unempfindlich **). In der Regel dauert der erweiterte Zuſtand der Pupillen noch lange Zeit fort, nachdem die andern Symptome verſchwunden ſind. Es geht ferner aus einer officiellen Erzählung in Ruſt's Journal hervor, daß die Erweiterung der Pupillen nicht das einzige Symptom ausmacht, welches auf dieſe Weiſe fortdauern kann, ſondern daß verſchiedene Nervenaffectionen, wie z. B. Schwindel, krankhafte Störung des Sehvermögens und Zittern, ſelbſt 3 oder 4 Wochen lang fortdauern können ***).

Bis jetzt ſind die Symptome der Irritation als eine Folge dieſes Giftes wenig, oder gar nicht erwähnt worden. Sie ſind in der That ungewöhnlich und ſelten heftig. In den von Gaultier de Claubry und von Herrn Brumwell erzählten Fällen ſind Trockenheit nebſt wundem Zuſtande des innern Halſes und ſchwieriges Verſchlucken beobachtet worden und ſcheinen nicht ungewöhnlich zu ſeyn. Sage's Patient hatte blutige Stuhlgänge; und als die Symptome der narcotiſchen Vergiftung aufhörten, bekam er eine aphthoſe Entzündung im Schlunde, und das Schlucken ging ſo ſchwierig von ſtatten, daß es eine Zeit lang convulſiviſche Anſtrengungen verurſacht hat. Aphthen im Hals und Geſchwulſt des Bauches ſtellten ſich in Munnik's Fall auch nach dem delirium ein. Herr Wilmer erwähnt den Fall eines Mannes, der außer ſchwierigem Verſchlucken im Anfange noch gegen

*) Moyens de remédier aux Poisons végétales.

**) Journal de Chimie Médicale. Déc. 1827.

***) Magazin für die geſammte Heilkunde. XXI. 550.

das Ende hin heftige stranguria bekam *). Ein Fall von heftiger stranguria mit Unterdrückung des Harns und blutigem Abgange deſſelben wird auch von Herrn Jolly erzählt. Im Anfangsſtadium war bei'm Patienten Röthe des Schlundes und Brennen dem ganzen Nahrungscanal entlang, verbunden mit dem gewöhnlichen delirium und Verluſt des Bewußtſeyns vorhanden. Die Symptome waren verurſacht worden durch 46 Gran des Extractes, welcher ſtatt Jalappe aus Verſehen gereicht worden war **). Uebelkeit und Anſtrengungen zum Vomiren ſind im Anfange nicht ſelten.

Wird ein ſolcher Fall zeitig behandelt, ſo iſt eine Vergiftung mit der Tollkirſche ſelten tödtlich; da auch die erſte Wirkung ſich in delirium und nicht in Schlafſucht äußert, ſo wird bald Verdacht erregt und es können Brechmittel angewendet werden, ehe noch eine, um den Tod zu bewirken hinlängliche, Quantität des Giftes abſorbirt worden iſt. Deßhalb ſind in neuern Zeiten keine tödtlichen Fälle vorgekommen. Herr Wilmer hat indeſſen 2 tödtliche Fälle von Kindern erzählt, welche binnen 24 Stunden einen tödtlichen Verlauf hatten ***). Herr Boucher, ein Mitarbeiter am alten Franzöſiſchen Journal de Médecine, hat mehrere Fälle derſelben Beſchaffenheit angeführt †); und Gmelin hat die einzelnen Umſtände eines guten Falles beſchrieben ††).

Fälle von Vergiftung mit dieſer Pflanze bei'm Menſchen ſind auch auf andern Wegen als durch den Magen vorgekommen. Es iſt ſchon der Fall eines Matroſen erwähnt worden, welcher durch ein Clyſtir vergiftet worden war. Auf dieſem Wege in den Körper gebracht, iſt ſchon eine kleine Quantität zu Zeiten ausreichend. Eine Weibsperſon, deren

---

*) On Vegetable Poisons, p. 17.

**) Nouvelle Bibliothèque Méd. 1828. III.

***) On Vegetable Poisons, pag. 18.

†) *Roux*, Journ. de Méd. XXIV. 321.

††) Geſchichte der Pflanzengifte, S. 538.

Fall in Ruſt's Journal erwähnt wird, bekam raſendes delirium, rothes Antlitz und glänzende Augen, nachdem man ihr während der Geburtsanſtrengung in einem Clyſtir 6 Gran des gewöhnlichen extractum Belladonnae beigebracht hatte*).

Krankhafte Erſcheinungen. — Mir iſt bis jetzt nur eine gute Beſchreibung der krankhaften Erſcheinungen nach dem Tode in Folge einer Vergiftung mit Belladonna vorgekommen. Sie rührt von Gmelin her. Ein Schäfer war nämlich an coma geſtorben, 12 Stunden nach dem Genuſſe der Beeren. Als der Leichnam 12 Stunden nach dem Tode unterſucht wurde, hatte ſchon die Fäulniß begonnen, ſo daß der Bauch geſchwollen, das scrotum und der penis von ſtinkendem Serum aufgetrieben, die Haut mit ſchwarzen Bläschen bedeckt und das Gehirn weich war. Die Blutgefäße des Kopfes waren angefüllt, und das Blut überall flüſſig, ſo daß es ſich in reichlicher Menge aus Mund, Naſe und Augen ergoß. In dem einzigen andern tödtlichen Falle, von welchem ich geleſen habe, ſcheinen bei der Unterſuchung des Leichnams gar keine ungewöhnlichen Erſcheinungen beobachtet worden zu ſeyn **).

Da die Hülſen und Saamenkörner der Beeren ſehr unverdaulich ſind, ſo findet man zuverläſſig immer einige derſelben im Magen, wie es in dem letzt angeführten Beiſpiele der Fall war. Man muß auch bedenken, daß der beſtmöglichſte Beweis über die Urſache der Symptome während des Lebens durch die Anweſenheit der Saamenkörner, der Hülſen, oder ſelbſt ganzer Beeren in den Ausleerungen geführt werden kann. Wenn das Erbrechen nicht ſehr frühzeitig bewirkt worden iſt, ſo darf man dieſe Ueberbleibſel ſowohl in den durch Erbrechen ausgeführten Subſtanzen, als auch in den Excrementen anzutreffen hoffen. Herr Wilmer erwähnt ei-

*) Magazin für die geſammte Heilkunde. XXV. 578.

**) Histoire de l'Académie de Paris 1703, pag. 69.

nen Fall, in welchem die ſchwarzen Hülſen wenigſtens 30 Stunden nach dem Genuſſe des Giftes in den durch Laxirmittel bewirkten Stuhlgängen bemerkt werden konnten *). Einer von Brumwell's Patienten gab durch Erbrechen am Ende des dritten Tages Saamenkörner von ſich **). Mehrere Patienten des Herrn Boucher vomirten Fragmente der Frucht am zweiten Tage und gaben noch mehr in Folge von Clyſtiren am dritten Tage von ſich, obſchon ſie gleich von vorn herein ſehr kräftig behandelt worden waren ***).

Zwar ſind die meiſten Fälle von Vergiftung mit Belladonna zufällig geweſen, doch läßt ſich dieſes nicht von allen behaupten. Gmelin hat einen Fall von abſichtlicher und tödtlicher Vergiftung durch den Saft der Beeren, mit Wein vermiſcht, erzählt; dann noch einen andern merkwürdigen Fall von Vergiftung mit einer Abkochung der Knoſpen, die einer alten Frau zu trinken gegeben worden war, um ſie während des Stadiums des stupor zu beſtehlen ****).

Von der Vergiftung mit Stechapfel.

Der Stechapfel (Datura Stramonium) iſt eine andere Pflanze derſelben natürlichen Ordnung, die hier auch erwähnt werden muß, weil oft Leute damit vergiftet worden ſind, und die Pflanze eine gewöhnliche Zierde unſerer Gärten zu ſeyn pflegt. Die Fälle von Vergiftung, welche in neuern Zeiten und in Britannien ſich ereignet haben, ſind alle zufällig geweſen; aber es iſt noch nicht lange her, daß der Stechapfel in Deutſchland häufig angewendet worden zu ſeyn ſcheint, um

*) On Vegetable Poisons, pag. 21.

**) Med. Observ. and Inquiries, VI. 224.

***) *Roux*, Journ. de Med. XXIV. 317.

****) Geſchichte der Pflanzengifte. 527.

als eine Vorbereitung zu verſchiedenen abſcheulichen Verbrechen Bewußtloſigkeit und Lethargie zu erzeugen *).

Bis jetzt hat man hauptſächlich die Frucht und die Saamenkörner unterſucht, aber wahrſcheinlich iſt die ganze Pflanze giftig. Brandes hat in derſelben ein eigenthümliches Alkaloid entdeckt und daſſelbe Daturin genannt **).

Die phyſiologiſchen Wirkungen des Extractes ſind von Orfila beſtimmt worden. Er fand, daß $\frac{1}{2}$ Unze, in den Magen gebracht, einen Hund in 24 Stunden tödtete; daß $\frac{1}{4}$ Unze auf die Wunde eines andern Hundes gelegt, denſelben in 6 Stunden tödtete; und daß 30 Gran in die vena jugularis injicirt, einen dritten Hund tödteten. Die Symptome waren rein nervöſer Art und nicht ſehr hervortretend. Deßhalb wirkt dieſes Gift, gleich dem vorigen, durch die Blutgefäße und wahrſcheinlich auf das Gehirn ***).

Symptome bei'm Menſchen. — Die Symptome, welche durch eine giftige Gabe bei'm Menſchen veranlaßt werden, ſind verſchiedenartig. Die characteriſtiſchen ſind delirium, Erweiterung der Pupillen und stupor; aber manchmal ſtellen ſich auch Krämpfe und zuweilen Paralyſe ein.

Dr. Fowler hat einen Fall erzählt, in welchem ein

---

*) Gmelin, Geſchichte der Pflanzengifte, S. 416. Als Beiſpiele ſolcher Verbrechen erwähnt er folgende: „Diebe und Huren, um ihr Verbrechen deſto ungehinderter zu begehen, wenn ſie die Leute damit eingeſchläfert haben; Hurenwirthinnen, um in ihren gemietheten Mädchen alles Gefühl der natürlichen Schaam zu erſticken; alte Hurer, um junge Mädchen zu verführen; Miſſethäter, um ihre Wächter ſinnlos zu machen; Ehebrecherinnen, um ihre Männer zu ruhigen Zuſchauern ihrer Schandthaten zu machen. Für die meiſten dieſer Zwecke wendet man in Britannien Branntwein und geiſtige Getränke an, und neuerdings, wie bereits erwähnt worden iſt, hat man auch das Opium dazu benutzt.

**) Schweigger's Journ. XXVI. 98.

***) *Orfila*, Tox. Gén. II. 271.

kleines Mädchen 1½ Drachmen Stechapfelſaamen verſchluckt hatte. In weniger als 2 Stunden bekam es wüthendes delirium, verbunden mit Geſpenſtererſcheinung; und in dieſem Zuſtande brachte es den größten Theil der folgenden Nacht zu, hatte aber einige Zwiſchenräume von lethargiſchem Schlaf. Den folgenden Morgen that ein Laxirmittel Wirkung, worauf es in feſten Schlaf fiel und einige Stunden nachher ganz geſund erwachte *).

In 2 Fällen (den einen erzählt Vicat in ſeiner Abhandlung über die giftigen Pflanzen der Schweiz **), den andern Dr. Swaine in den Edinburgh Phys. and Lit. Essays ***)) beſtanden die Hauptſymptome aus wüthendem delirium und Paralyſe der ganzen Extremitäten. In dem Falle der 3 Kinder, welchen Alibert erzählt, beſtanden die Symptome in delirium, Schlafloſigkeit, beſtändigem unzuſammenhängenden Sprechen, Tanzen und Singen, nebſt Fieber und rothem Antlitz †). In einem andern von Dr. Young mitgetheilten Falle wurden einige Convulſionen und eine livide Farbe des Antlitzes beobachtet ††). Kaauw Boerhave hat mit großer Ausführlichkeit den Fall eines Mädchens erzählt, welchem ein Mann, in der Abſicht, es zu verführen, das Pulver dieſes Giftes in Kaffee gereicht hatte, und das beinahe ein Opfer dieſer Vergiftung geworden wäre. Die Symptome waren gerötheter Antlitz, delirium, nymphomania, Verluſt der Sprache; dann ſtierende Augen, Zittern, Convulſionen und coma; nachher tetaniſche Krämpfe und langſame Reſpiration mit coma. Mit großer Schwierigkeit wurde die Vergiftete durch die Wirkung der Brechmittel eine Zeit lang wieder aufgemuntert, und genas endlich wieder, nachdem ihre Lethar-

*) Edinb. Med. Commentaries. V. 163.

**) *Orfila*, Tox. Gén. II. 247.

***) Edinb. Phys. and Lit. Essays. II. 272.

†) *Corvisart*, Journ. de Médecine. XXIII. 157.

††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XV. 154.

gie beinahe einen ganzen Tag gedauert hatte *). Ein anderer Fall, welcher durch eine Abkochung der Frucht, die man für Diſtelköpfe angeſehen hatte, herbeigeführt worden war, iſt in Ruſt's Magazin erzählt. Die Hauptſymptome waren krampfhafte Verſchließung der Augenlider und Kinnbacken, Krämpfe im Rücken, vollſtändiges coma nebſt außerordentlicher Erweiterung und Unempfindlichkeit der Pupille **). Dieſer Fall ſcheint ein ſehr gefährlicher geweſen zu ſeyn und wurde ſchnell durch ſtarken Aderlaß geheilt. Bei Vergiftung mit Stechapfel ſcheint der Aderlaß überhaupt, wegen des ſtarken Blutandranges nach dem Kopfe, angezeigt zu ſeyn.

Gmelin hat mehrere tödtliche Fälle erzählt, und einer derſelben dauerte nur 6 Stunden ***); und Dr. Young ſagt, daß ein Kind an einem einzigen Apfel geſtorben ſey.

Krankhafte Erſcheinungen. — Die krankhaften Erſcheinungen anlangend, ſagt Haller, daß er einſt allgemeine Congeſtion des Gehirns und Extravaſation in die Ventrikel angetroffen habe †). Die letztere Erſcheinung iſt eine ſehr ſeltene Wirkung narcotiſcher Gifte; aber vielleicht iſt unter allen dieſen Giften der Stechapfel am meiſten geeignet, ſie hervorzurufen.

Von der Vergiftung mit Tabak.

Eine Pflanze, welche mit den beiden vorigen in dieſelbe natürliche Ordnung gehört, nämlich der Tabak (Nicotiana Tabacum), iſt unter gewiſſen Umſtänden als ein heftiges Gift bekannt. Jeder Theil der Pflanze beſitzt giftige Eigenſchaften. Sie enthält ein ſcharfes flüchtiges Princip, Nicotin genannt, deſſen Natur nicht ſehr gut erforſcht iſt ††).

Die Wirkungen des Tabaks ſind von denen der Tollkir-

*) Gmelin's Geſchichte der Pflanzengifte. 421.

**) Magazin für die geſammte Heilkunde. XVII. 564.

***) Gmelin. 420.

†) Hist. Stirp. Helvet. Indig. I 259.

††) *Vauquelin*, in den Annales de Chimie. LXXI.

ſche und des Stechapfels etwas verſchieden. Orfila machte die Beobachtung, daß $5\frac{1}{2}$ Drachmen gewöhnlicher Rappé, in den Magen eines Hundes gebracht, und die Speiſeröhre mittelſt einer Ligatur verſchloſſen, Uebelkeit, Schwindel, stupor, Zukkungen in den Halsmuskeln und Tod binnen 9 Stunden verurſachten; und daß $2\frac{1}{4}$ Drachme auf eine Wunde gelegt, in einer einzigen Stunde tödteten *).

Herr Brodie hat indeſſen gefunden, daß je nach der Form, in welcher das Gift angewendet wird, die Wirkungen ſehr verſchieden ſind. Vier Unzen eines ſtarken Aufguſſes in den After eines Hundes injicirt, tödteten denſelben binnen 10 Minuten, indem ſie eine Paralyſe des Herzens verurſachten; denn nach dem Tode fand man in den Cavitäten, welche mit der aorta in Verbindung ſtehen, Arterienblut. Das weſentliche Oel wirkt nicht auf dieſe Weiſe. Es erregt Convulſionen und coma, ohne das Herz zu afficiren. Es kann in 2 Minuten den Tod verurſachen **). Gleich andern heftigen Giften iſt der Tabak wirkungslos, wenn er direct auf das Gehirn oder auf die Nerven angewendet wird ***).

Symptome bei'm Menſchen. — Die Wirkungen, welche man bei'm Menſchen beobachtet hat, kommen denen ſehr nahe, welchen der Tabaksaufguß bei Hunden zu verurſachen pflegt. In ſchwachem Grade kann man ſie häufig bei jungen Leuten beobachten, wenn ſie den Anfang mit dem Tabakrauchen machen. Die erſten Symptome ſind Beſchleunigung und Verſtärkung des Pulſes mit einer ſehr vorübergehenden Erregung; alsdann tritt plötzlicher Schwindel, große Mattigkeit und Uebelſeyn, verbunden mit einem ſchwachen zitternden Puls, ein. Dieſe Wirkungen ſind meiſtentheils vorübergehend und unbedeutend, jedoch nicht in allen Fällen. Ein Grad von Schlafſucht iſt nicht ungewöhnlich. Dr. Mar-

*) Tox. Gén. II. 275.

**) Philosophical Trans. CI. 186 und 181.

***) *Macartney*, *Orfila*, Tox. Gén. II. 282.

ſhall Hall hat eine intereſſante Beſchreibung eines Falles geliefert, in welchem ein junger Mann zum erſtenmal zwei Pfeifen Tabak rauchte und von Uebelkeit, Erbrechen und syncope, dann von stupor, ſchnarchendem Athem, allgemeinen Krämpfen und Unempfindlichkeit der Pupille ergriffen wurde. Den folgenden Tag waren noch immer Ohnmachtsanwandlungen vorhanden, und Abends kehrten der stupor, die ſchnarchende Reſpiration und die Krämpfe wieder zurück; von jetzt an aber erholte er ſich ununterbrochen *).

Gmelin hat 2 Fälle erzählt, in welchen der Tod eine Folge unmäßigen Rauchens war. Das eine dieſer beiden Opfer hatte 17 und das andere 18 Pfeifen ohne Unterbrechung geraucht **). Auch in den Deutſchen Ephemeriden wird erzählt, daß ein Individuum in einen Zuſtand von Schlafſucht verſunken und den 7ten Tag, als eine Folge des zu unmäßigen Schnupfens, im Zuſtande der Lethargie geſtorben ſey ***); aber dieſe Erzählung unterliegt großem Zweifel, indem die tägliche Erfahrung jedes Tabaksſchnupfers den Gegenbeweis führt.

Die Anwendung des Tabaks auf die abgeſchabte Haut hat ſchlimme Folgen gehabt. In den Deutſchen Ephemeriden findet man eine Nachricht, daß 3 Kinder, welche mit Tinea capitis behaftet waren, gegen welche man einen Umſchlag von Tabaksblättern anwendete, Schwindel, Erbrechen und Ohnmacht bekamen ****).

Die einzigen auf guter Autorität beruhenden Fälle, in welchen eine Vergiftung mit Tabak den Tod bewirkt hat, ſind ſolche, wo zu große Gaben in Clyſtiren angewendet worden ſind. Viele üble Zufälle dieſer Art ſind vorgekommen. Es wird ein ſolcher in einer neuen Nummer des Journ. de

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XII. 11.

**) Pflanzengifte. 550.

***) Ephem. Cur. Nat. Dec. II. — Ann. X. p. 222.

****) Ibid. — Ann. IV. p. 467.

Chimie Méd. erzählt. Das betreffende Individuum verfiel in einen Zuſtand der Trunkenheit und ſtarb augenblicklich. Statt eines Aufguſſes von 2 Drachmen war eine Abkochung von 2 Unzen Tabaksblättern angewendet worden *). Selbſt 2 Drachmen ſind indeſſen nicht immer eine gefahrloſe Gabe. Ein anonymer Schriftſteller im Med. and Surg. Journ. erzählt, daß einer ſeiner Patienten 1 oder 2 Stunden nach einem Clyſtire geſtorben ſey, welches aus 2 Drachmen Tabaksblättern mit 8 Unzen Waſſer infundirt, bereitet worden war **). Orfila ſagt, daß Santeuil durch Tabak, mit Wein vermiſcht, vergiftet worden ſey, und es unterliegt keinem Zweifel, daß der Tabak tödtliche Wirkungen hat, wenn er verſchluckt wird; bis jetzt iſt übrigens noch kein zuverläſſiger Fall zur öffentlichen Mittheilung gekommen ***).

Es fehlt deßhalb nicht an Beweis, daß dieſe Pflanze ein ſehr wirkſames Gift ſey; jedermann weiß indeſſen, daß ſie in der ganzen Welt unter dem Einfluſſe der Gewohnheit als ein Luxusartikel zu unermeßlichen Quantitäten conſumirt wird, ohne daß man ihr die geringſten böſen Wirkungen zugeſchrieben hätte. Ihre giftigen Eigenſchaften waren bald nach ihrer Einführung aus America in Europa bekannt, und in der Vorausſetzung, daß ſolche Eigenſchaften in Folge des habituellen Genuſſes eben ſo ſchlimme Folgen, wie das Opium herbeiführen müßten, widerſetzten ſich verſchiedene Regierungen gar ſehr der Einführung des Tabaks. Kurz nachdem Sir W. Raleigh den Tabak nach England gebracht hatte, ſchrieb König Jacob eine wahre Philippica dagegen, unter dem Titel „The Counterblaste to Tobacco. In manchen Ländern wurde der Tabak ſogar auf's Strengſte verboten. Amurath IV. ſtempelte beſonders das Tabaksrauchen zum Capitalverbrechen. Mehrere Päpſte

*) Journ. de Chimie Med. III. 23.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. IX. 159.

***) Tox. Gén. II. 280.

excommunicirten die Tabaksraucher; in Rußland war das Abſchneiden der Naſe die Strafe des Tabaksrauchens; und im Canton Bern folgte das Tabaksrauchen unter den Verbrechen gleich nach dem Ehebruche; und noch gegen die Mitte des vergangenen Jahrhunderts iſt daſelbſt ein beſonderes Gericht gehalten worden, um dergleichen Delinquenten zu verurtheilen *). Gleich jeder andern Modeſache verbreitete ſich indeſſen das Rauchen und Schnupfen des Tabaks ſehr ſchnell von einem Orte zum andern, und jetzt ſcheint es nur zwei Luxusartikel zu geben, welche den Vorrang behaupten, nämlich geiſtige Getränke und Thee.

Eine Menge unbeſtimmter Behauptungen über die Krankheiten, welche die Bereitung des Schnupftabaks bei den Fabrikarbeitern hervorbringen ſoll, ſind von den Schriftſtellern aufgeſtellt worden **). Dieſe Arbeiter ſollen dadurch zur bronchitis, zur rothen Ruhr, zur Augenentzündung, zum carbunculus und furunculus prädisponirt werden. Dieſe Behauptungen ſind noch neuerdings wiederholt worden. Dem iſt aber von der Königl. mediciniſchen Geſellſchaft zu Paris, welcher eine Abhandlung dieſes Inhaltes überreicht worden war, mit Hinweiſung auf den Zuſtand der Arbeiter in der Königl. Schnupftabaksfabrik zu Gros Caillou widerſprochen worden. In dieſer Anſtalt arbeiten 1000 Leute ununterbrochen ohne den geringſten Nachtheil für ihre Geſundheit ***).

Dieſer Gegenſtand iſt ſeit der Zeit mit großer Sorgfalt von den Hrn. Parent-Duchatelet und D'Arcet unterſucht worden. Sie haben nämlich auf's Sorgfältigſte den Zuſtand der Arbeiter in allen großen Tabaksfabriken Frankreich's, welche gegen 4000 Menſchen beſchäftigen, einer Prü-

---

*) *Paris* und *Fonblanques*, Medical Jurisprudence. II. 415.
**) *Rammazini*, de Morb. Opificum, 535. — *Fourcroy*, Essai sur les Mal. des Artizans, 89. — *Patissier*, Traité des Mal. des. Art., 202.
***) Revue Méd. 1827. III. 168.

fung unterworfen, und es hat ſich daraus ergeben, daß ſich die Arbeiter ſehr leicht an die Atmoſphäre einer ſolchen Fabrik gewöhnen; daß ſie weder ſpeciellen Krankheiten, noch einem krankhaften Zuſtand im Allgemeinen mehr, als andere Arbeiter ausgeſetzt zu ſeyn pflegen; und daß ſie im Durchſchnitt eben ſo lange leben, als andere Handwerksleute *).

Ein und dreißigſtes Capitel.

Von den Giften der Schirmpflanzen (Umbelliferae).

Die natürliche Ordnung der Schirmpflanzen enthält viele Individuen von narcotiſch-ſcharfen Eigenſchaften. Die Hauptſymptome, welche ſie hervorbringen, ſind delirium, Convulſionen und coma; aber mehrere beſitzen auch offenbar irritirende Eigenſchaften.

Von der Vergiftung mit Schierling (Conium maculatum.)

Die erſte Erwähnung verdient der gemeine Schierling, welcher unter den Schirmpflanzen am reichlichſten verbreitet zu ſeyn pflegt. Von allen ihm ähnlichen Pflanzen unterſcheidet er ſich durch ſeinen hohen geſtreiften und gefleckten Stängel. Fälle, in welchen Menſchen mit Schierling vergiftet werden, ſind nicht ſelten. Die Wurzeln hat man häufig für Fenchel-, Spargel-, Peterſilien-, aber beſonders für Paſtinakwurzeln gehalten **). Man nimmt allgemein an, daß mit dem Schierlingsgift in alten Zeiten und beſonders bei den Griechen die Verbrecher hingerichtet worden ſind; aber wir beſitzen nichts Zuverläſſiges über dieſe Sache, und aus der Wirkſam-

*) Annales d'Hygiène Publique et de Méd. Leg. I. 169. 1829.

**) Gmelin's Pflanzengifte, S. 598.

keit des Giftes, welches die Alten anwendeten, geht vielmehr hervor, daß es wirkſamere Beſtandtheile enthalten haben müſſe.

Der Saft des Schierlings enthält ein eigenthümliches Alkaloid, das Conin, welches neuerdings von Brandes entdeckt worden iſt. Die Wirkungen dieſes Alkaloids ſind äußerſt energiſch und haben einige Aehnlichkeit mit denen des Strychnins, einer Subſtanz, welche man in der gegenwärtigen Claſſe der Gifte weit beſſer kennt. Ein halber Gran Conin tödtet ein Caninchen und bewirkt tetanus *).

Die Wirkungen des Schierlings auf den thieriſchen Organismus ſind manchmal, gleich denen des Opiums, bloß ſchlaferregend; ein andermal haben ſie Aehnlichkeit mit jenen der Tollkirſche und des Stechapfels. Die irritirende Wirkung deſſelben iſt noch nicht vollſtändig erwieſen.

Orfila hat beobachtet, daß 1 Unze des Extractes der Blätter, in den Magen gebracht, einen Hund in 45 Minuten tödtete. 90 Gran, welche einem andern Hund auf eine Wunde gelegt wurden, verurſachten den Tod nach anderthalb Stunden; und 28 Gran in eine Vene eingeſpritzt, tödteten einen dritten Hund in 2 Minuten. Dieſes Gift wirkt deßhalb durch ſeinen Eintritt in die Blutgefäße. Er bemerkte auch, daß der Extract ein ſehr unzuverläſſiges Präparat ſey. Die Symptome, welche dieſes Gift hervorruft, ſind Convulſionen und Bewußtloſigkeit; auch fand man im Leichname manchmal Arterienblut in den linken Cavitäten des Herzens. Die Wurzel der Pflanze ſcheint nicht ſo wirkſam zu ſeyn, als einige Schriftſteller geglaubt haben. Zwei Pfund Wurzeln, am letzten Mai geſammelt, tödteten indeſſen einen Hund in 6 Stunden. Am ſtärkſten iſt wohl die Wirkung dieſes Giftes zur Zeit, wo ſich die Pflanze in voller Vegetation befindet; denn 3 Pfund Wurzeln, welche im April geſammelt worden

*) Philosophical Magazine. N. S. IV, 231.

waren, brachten nicht die geringſte Wirkung hervor *). Aus dieſen Thatſachen läßt ſich's erklären, daß viele Perſonen den Saft der Wurzel ganz unſchädlich erfunden haben. Gmelin führt einen Fall an, in welchem 4 Unzen des Saftes ohne allen Nachtheil genommen wurden, und einen andern, in welchem 3 Unzen Saft des Krautes 8 Tage lang mit eben ſo wenig Erfolg genommen wurden. Er bemerkte aber dabei ganz richtig, daß in dieſen Fällen wahrſcheinlich andere weniger wirkſame Pflanzen mit Schierling verwechſelt worden ſind **).

Symptome bei'm Menſchen. — Herr Haaf, ein Franzöſiſcher Armeewundarzt, hat einen tödtlichen Fall von Vergiftung mit Schierling beſchrieben, welcher mit einer Opiumvergiftung die größte Aehnlichkeit hat. Ein Soldat hatte mit mehreren Cameraden eine Suppe genoſſen, in welcher ſich Schierlingsblätter befanden, und ſchien kurz darauf während des Geſpräches einzuſchlafen. Nach anderthalb Stunden kam ihnen der Umſtand bedenklich vor, daß ſich bei allen Schwindel und Kopfweh einſtellte, und es wurde deßhalb nach dem Wundarzte des Regiments geſchickt. Den Soldaten, welcher in Schlaf verfallen war, fand er in einem Zuſtande von Inſenſibilität, aus welchem derſelbe jedoch für einige Momente aufgerüttelt werden konnte. Das Antlitz deſſelben war aufgedunſen, der Puls ſchlug nur 30 mal und die Extremitäten waren kalt. Die Inſenſibilität nahm ſchnell zu, bis er endlich 3 Stunden nach dem Genuſſe der Suppe ſtarb ***).

Dr. Watſon hat mit kurzen Worten 2 Fälle beſchrieben, welche in derſelben kurzen Zeit einen tödtlichen Ausgang hatten. Zwei Holländiſche Soldaten hatten nämlich gemeinſchaftlich mit mehreren Cameraden eine Kräuterſuppe genoſſen, in welcher auch Schierlingsblätter geweſen waren. Schwindel, coma und Convulſionen waren die Hauptſymptome. Die-

---

*) Tox. Gén. II. 303.

**) Pflanzengifte. 605.

***) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXIX. 107.

jenigen von ihnen, welche wiederhergeſtellt wurden, waren auf ähnliche Weiſe afficirt, als ob ſie Opium genommen hätten *).

Iſt die Gabe nicht hinlänglich, um den Tod zu bewirken, ſo findet manchmal Paralyſe in Verbindung mit ſchwachen Convulſionen ſtatt, wie in einem Falle, welchen Orfila erzählt hat **). Häufiger wird wüthendes delirium beobachtet. Matthiol hat einen Fall letzterer Art erzählt, in welchem ein Winzer und ſein Weib Schierlingswurzeln für Paſtinaken gehalten und genoſſen hatten. Bei beiden ſtellte ſich während der Nacht ein ſo wüthendes delirium ein, daß ſie um ihr Haus herumſprangen und ſich an alle Gegenſtände ſtießen, welche ihnen im Wege lagen ***).

Krankhafte Erſcheinungen. — In Haaf's Falle fand ſtarke Congeſtion der Gefäße des Kopfes ſtatt, und das Blut muß ſehr flüſſig geweſen ſeyn; denn bei Oeffnung des Kopfes floß eine Quantität aus, daß man damit zweimal ein gewöhnliches Nachtgeſchirr hätte füllen können. Dieſer Zuſtand des Blutes kam auch in einem Falle vor, welchen ich vor einigen Jahren mit dem Dr. C. Coindet aus Genf hier unterſucht habe. Ein hypochondriſches altes Weib nahm, auf den Rath eines Nachbars, 2 Unzen eines ſtarken Aufguſſes von Schierlingsblättern, mit eben ſo viel Branntwein verſetzt, und verſchluckte dieſe Medicin des Morgens nüchtern. Sie ſtarb 1 Stunde nachher in einem Zuſtande von coma und ſchwachen Convulſionen. Die Gefäße im Kopfe verriethen keinen ſonderlichen Zuſtand der Turgescenz, aber das Blut war überall auf eine merkwürdige Weiſe flüſſig. Dr. Coindet machte ſpäter die Bemerkung, daß eine kleine Quantität des Aufguſſes bei friſch abgezapftem Blute das Gerinnen verhindert. Wegen dieſer außerordentlichen Flüſ-

---

*) Philosoph. Trans. XLIII. No. 473. pag. 18.

**) Tox. Gén. II. 311.

***) Gmelin's Pflanzengifte. S. 604.

ſigkeit des Blutes fließt es oft aus der Naſe, und die Haut zeichnet ſich ſehr durch ihre livide Farbe aus *).

Von der Vergiftung mit Waſſerſchierling.
(Cicuta virosa.)

Eine andere Pflanze aus der Ordnung der Umbelliferae, nämlich der Waſſerſchierling, beſitzt als Gift noch größere Wirkſamkeit und ſcheint in ſeinen Wirkungen der Hydrocyanſäure ſehr ähnlich zu ſeyn. Die Pflanze iſt einheimiſch in Britannien.

Aus einer großen Reihe von Verſuchen, die Wepfer mit der Wurzel des Waſſerſchierlings angeſtellt hat, ſcheint hervorzugehen, daß dieſes Gift wirklich tetaniſche Convulſionen in häufigen Paroxysmen und nach 3 Tagen den Tod verurſacht **).

Symptome bei'm Menſchen. — Wepfer hat auch mehrere Fälle von Vergiftung menſchlicher Individuen erzählt und unter andern einen Fall beſchrieben, in welchem 8 Kinder die Wurzeln des Waſſerſchierlings für Paſtinaken gegeſſen hatten. Unter denen, welche auf eine ſchlimme Weiſe afficirt waren, hatte ein 6jähriges Mädchen, das auch endlich wiederhergeſtellt wurde, Anfälle von tetanus, alsdann tiefes coma, aus welchem es 24 Stunden lang gar nicht ermuntert werden konnte. Zwei von ihnen ſtarben. Die erſten Symptome bei letztern beſtanden in Geſchwulſt in der Gegend der Magengrube, in Erbrechen, oder Anſtrengung zum Erbrechen, alsdann in gänzlicher Empfindungsloſigkeit, unwillkürlichem Harnabgang und endlich ſchlimmen Convulſionen, während welcher die Kinnbacken krampfhaft geſchloſſen waren, die Augen rollten und Kopf und Rückgrat nach hinterwärts gebeugt waren, ſo daß zwiſchen dem Bett und dem Rücken ein Kind hätte durchkriechen können. Eins dieſer Kinder ſtarb

*) Gmelin's Pflanzengifte. S. 603.
**) Cicutae aquaticae Hist. et noxae. 134.

$\frac{1}{2}$ Stunde nach dem Eintritte der Uebelkeit, und das andere nicht lange nachher *).

Nach Guerſent beginnt die Vergiftung durch Waſſerſchierling mit Verdunkelung des Geſichtes, Schwindel, acutem Kopfweh, Bangigkeit, Schmerz im Magen, Trockenheit im Halſe und Erbrechen **).

Mertzdorff hat die einzelnen Umſtände einer Beſichtigung von 3 Fällen erzählt, in welchen ſich der Tod mit Convulſionen und Erbrechen ſchnell einſtellte. Man ſcheint nichts Merkwürdiges dabei entdeckt zu haben, als große Turgescenz der Hirngefäße ***).

Von der Vergiftung mit Oenanthe crocata.

Dieſe Pflanze gehört zu derſelben Familie, iſt in Britannien einheimiſch und ein noch wirkſameres Gift, als die Cicuta virosa. Sie beſitzt einen copiöſen milchigen ſcharfen Saft. Die Einſammler officineller Kräuter können dieſe Pflanze leicht, wie Godefroi bemerkt, mit Conium maculatum verwechſeln, was ein ſchlimmes Verſehen iſt, denn ſchon eine einzige mediciniſche Gabe des Extractes, wenn er ſtatt des Extractes des Conium maculatum gegeben wird, kann den Tod herbeiführen †).

Symptome bei'm Menſchen. — Orfila hat eine große Menge tödtlicher Fälle von Vergiftung mit Oenanthe (Rebendolde) geſammelt, und es ſcheint daraus hervorzugehen, daß die gewöhnlichen Symptome Hitze im Schlund und Magen, delirium, stupor, ſehr ſelten wirkliches coma, aber in der Regel mehr oder weniger heftige Convulſionen zu ſeyn pflegen ††). Herr Howell hat 11 Fälle mitgetheilt, welche

*) Cicuta Aquat. etc. 80 u. 107.
**) Article Ciguë, Diction. des Sciences Méd.
***) Journ. Complémentaire. XVII. 361.
†) Journ. de Pharmacie. VIII. 170.
††) Tox. Gén. II. 206.

ſich bei Pembroke ereigneten und von denen 2 einen tödtlichen Ausgang hatten. Die Symptome beſtanden in Convulſionen, ohne ein vorgängiges Symptom oder ein warnendes Zeichen *). Ray hat 8 andere Fälle beſchrieben, dadurch herbeigeführt, daß man die Oenanthe crocata für Waſſerpaſtinaken gehalten hatte. 5 Perſonen ſtarben und wurden plötzlich, ohne ein warnendes Symptom, von Convulſionen ergriffen. Ein anderer Patient verfiel in wüthenden Wahnſinn, erlangte aber den folgenden Tag ſein Bewußtſeyn wieder **). Herr Watſon hat einen Fall erzählt, in welchem der Tod nach $3\frac{1}{2}$ Stunden erfolgte, obſchon die Symptome erſt $1\frac{1}{2}$ Stunden nach dem Genuſſe des Giftes eintraten ***).

Dieſe Pflanze ſcheint unter allen giftigen Schirmpflanzen am kräftigſten zu wirken. In keinem der tödtlichen Fälle dauerte das Leben über $3\frac{1}{2}$ Stunden, und in mehrern Fällen erfolgte der Tod ſchon nach einer Stunde. Ein Mann ſtarb an einem einzigen Löffel voll Saft aus der Wurzel.

Von der Vergiftung mit Aethusa cynapium.

Dieß iſt eine andere Schirmpflanze von äußerſt giftiger Wirkung. Sie hat viele Unglücksfälle wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Peterſilie herbeigeführt, von welcher man ſie daran leicht unterſcheiden kann, daß die Blätter an der untern Fläche ſchwarz und glänzend ſind und einen widerwärtigen Geruch ausgeben, wenn man ſie zwiſchen den Fingern zerreibt. Die Pflanze enthält ein Alkaloid, welches in rautenförmigen Priſmen cryſtalliſirt und in Waſſer und Alcohol, nicht aber in Aether auflöslich iſt. Es iſt vom Profeſſor Ficinus in Dresden entdeckt worden †).

Orfila fand, daß 6 Unzen des Saftes, wenn ſie mit-

---

*) Philosophical Trans. XLIV. 227.
**) Ibidem, XX. 84.
***) Ibidem, I. 856.
†) Lond. Philos. Magazine, N. S. II. 392.

telſt einer Ligatur in dem Magen eines Hundes zurückgehalten werden, Convulſionen und stupor, und binnen einer Stunde den Tod herbeiführen *).

Symptome bei'm Menſchen. — Einige intereſſante Notizen über die characteriſtiſchen Merkmale und Eigenſchaften dieſer Pflanze findet man im Medical and Physical Journal. Unter andern wird dort erzählt von 2 Damen, welche ein wenig von dieſer Giftpflanze in einem Salate genoſſen hatten, indem man dieſelbe für Peterſilie gehalten hatte. Es ſtellte ſich bei ihnen bald Uebelkeit, Erbrechen, Kopfweh, Schwindel, Schlafſucht, brennende Hitze im Munde, Schlund und Magen, ſchwieriges Schlucken und Betäubung der Gliedmaaßen ein **). Gmelin hat einen Fall erzählt, in welchem ein Kind von dieſer Giftpflanze genoſſen hatte und 8 Stunden nachher den Geiſt aufgab. Die Symptome waren krampfhafter Schmerz im Magen, Anſchwellen des Bauches, livide Farbe der Haut und ſchwierige Reſpiration ***).

Zwei und dreißigſtes Capitel.

Von den Giften aus der Ordnung Ranunculaceae.

Die Gifte der natürlichen Ordnung Ranunculaceae ſind meiſtentheils ihren Wirkungen nach bloß ſcharfe und nur zwei derſelben, Aconitum Napellus und Helleborus niger, beſitzen offenbar narcotiſch-ſcharfe Eigenſchaften.

Von der Vergiftung mit blauem Sturmhut, (Aconitum Napellus.)

Dieſe Pflanze iſt ein heftiges Gift und beſitzt in der That narcotiſch-ſcharfe Eigenſchaften. Jeder Theil der Pflanze

*) Tox. Gén. II. 323.

**) London Medical and Physical Journal. XIV. 425.

***) Geſchichte der Pflanzengifte, 571.

iſt giftig, aber der Grad der Wirkſamkeit ſcheint in verſchiedenen Ländern verſchieden zu ſeyn. Die Pflanze enthält ein eigenthümliches Alkaloid, das Aconitin, welches von Hrn. Peſchier in Genf entdeckt worden iſt. Es bildet mit den Säuren cryſtalliſirbare Salze und beſitzt die giftigen Eigenſchaften der Pflanze, aus welcher es herſtammt *).

Der Extract der Blätter, dasjenige Präparat, welches am beſten bekannt iſt, iſt hinſichtlich ſeiner Stärke ſehr verſchieden. Orfila hat gefunden, daß ½ Unze, von einer Sorte auf die gewöhnliche Weiſe aus einer Abkochung der Blätter dargeſtellt, nicht die geringſte Wirkung auf einen Hund hervorbrachte; daß dagegen 2 Drachmen einer andern Probe in 24 Stunden den Tod bewirkten, wobei Schwindel und plötzliches Zuſammenfahren die Hauptſymptome waren; und daß 2 Drachmen eines ſorgfältig aus dem ausgedrückten Safte bereiteten Extractes in 2 Stunden den Tod herbeiführten, mit Paralyſe der Hinterbeine, großer Schwäche, Taumeln und convulſiviſchen Zuckungen des Kopfes, jedoch ohne Bewußtloſigkeit. Fünf Drachmen der Wurzel tödteten einen Hund in 21 Minuten. 1½ Drachmen des Extractes aus dem Safte tödteten einen Hund in 3 Stunden, wenn man ſie auf das Zellgewebe einwirken ließ. Der gewöhnliche Extract bewirkte auf dieſem Wege den Tod weit langſamer und erregte in der Regel, gleich den ſcharfen Pflanzengiften, eine um ſich greifende Entzündung. Er tödtet weit raſcher, wenn er auf einmal in das Blut gebracht wird; denn 36 Gran eines ſchwachen Extractes hatten bei einem Verſuche den Tod binnen 4 Minuten herbeigeführt **).

Symptome bei'm Menſchen. — Es ſind wenig Fälle von Vergiftung menſchlicher Individuen mit Aconitum Napellus bekannt, jedoch ſind Unglücksfälle, die durch dieſe Giftpflanze herbeigeführt werden, nicht Seltenes; und Ba-

*) Trommsdorff's neues Journal der Pharmacie, V. 84.
**) Tox. Gén. II. 211.

lentini hat eine Mordthat erzählt, welche in Kopenhagen mit dieſer Giftpflanze verübt worden iſt *).

Herr Brodie kaute einſt die Blätter dieſer Pflanze und ſpürte eine eigenthümliche Betäubung in den Lippen **); und ich habe ein einziges Saamenkorn gekaut und davon Betäubung und Stechen in den Lippen empfunden. Manche Fälle von Vergiftung, die von mediciniſchen Schriftſtellern erzählt werden, haben entſchieden narcotiſche Symptome dargeboten, während in andern Fällen der Tod mit den characteriſtiſchen Wirkungen der eigentlich ſcharfen Gifte erfolgte.

Ein ſehr gefährlicher, doch nicht tödtlicher Fall iſt in den Philosoph. Trans. erzählt. Die Symptome beſtanden zuerſt in einer juckenden Empfindung in den Kinnbacken, die ſich nachher über den ganzen Körper verbreitete und mit einem Gefühl verbunden war, als ob das Antlitz geſchwollen ſey; ferner in Zucken der Muskeln, in Fixirung der Augen, in krampfhafter Verſchließung der Kinnbacken und in Mangel des Pulſes und der Reſpiration, ohne daß jedoch eine Seelenſtörung vorhanden geweſen wäre ***). Willis erwähnt einen Fall von Vergiftung mit Aconitum Napellus, deſſen Hauptſymptom in Wahnſinnsdelirium beſtand; er hatte einen tödtlichen Ausgang †). Zu derſelben Claſſe von Fällen gehört auch wahrſcheinlich ein ganz außerordentlicher, welchen Matthiol erzählt hat. Er machte mit der Wurzel dieſer Pflanze bei einem Verbrecher, welcher gehängt zu werden verurtheilt war, einen Verſuch, nachdem letzterer auf die Bedingung, daß ihm das Leben geſchenkt werde, wenn er davonkomme, eingewilligt hatte, die Wirkſamkeit eines angeblichen Gegenmittels an ihm zu verſuchen. Der Verbrecher nahm 2 Gaben, jede von 1 Drachme nach einem Zwiſchenraume von 1½ Stunden. Drei Stunden nach der zweiten Gabe wurde

*) Pandectae Medico-Legales, 141.
**) Philos Trans. CI. 183.
***) Ibid. XXXVIII. 287.
†) De Anima Brutorum, 289.

er mit außerordentlicher Schwäche und Schwere, und nicht lange nachher mit einer convulſiviſchen Bewegung des Mundes, der Augen und des Halſes befallen; dann ſtellte ſich Ohnmacht und Erbrechen und gleich darauf stupor ein, und bald darauf der Tod *). Die Convulſionen ſtellten ſich nicht eher ein, als bis das Gegengift gegeben worden war, welches nicht näher bezeichnet iſt.

Herr Pallas hat in einer in Paris 1822 herausgegebenen Abhandlung mehrere ganz ſchlagende Beiſpiele von der irritirenden Wirkung des Aconitum Napellus erzählt. Von 5 Perſonen, welche einen ſpirituöſen Aufguß der Wurzel genoſſen und letztere für Liebſtöckel gehalten hatten, ſtarben 3 binnen zwei Stunden mit Erbrechen, Purgiren, Brennen im Schlunde, Colik und Geſchwulſt des Bauches **). Eine ähnliche Reihe von Fällen iſt neuerdings in einem Franzöſiſchen Journale bekannt gemacht worden. Sie ſind ebenfalls durch eine Tinctur veranlaßt worden, zu welcher man, aus Verſehen, Aconitum Napellus, ſtatt Liebſtöckel, genommen hatte. Ein altes Weib, welches dieſe Tinctur bereitet hatte, *nahm* 2½ Unzen in 3 Portionen gegen Mitternacht, und ſtarb, *ehe* der Morgen anbrach. Drei andere Individuen der*ſelben* Familie nahmen jedes eine Unze und hatten nach einer halben Stunde brennenden Schmerz vom Schlunde bis zum Magen, Colik und Empfindlichkeit des Unterleibes, ein Gefühl von Zunahme der Zunge und Geſchwulſt des Antlitzes, Erbrechen und Purgiren. Eine Perſon bekam nach der Zeit delirium, welches ſich durch lautes Schreien und heftiges Laufen bekundete, genas aber binnen 2 Tagen, nachdem Brechmittel ſehr ſtark gewirkt hatten. Die beiden andern ſtarben, das eine Individuum nach 2 Stunden, und das andere nach 2½ Stunden ***). Die Tinctur der friſchen Wurzel ſcheint deßhalb

*) Gmelin's Pflanzengifte, 713.

**) Tox. Gén. II. 221.

***) Journ. de Chimie Médicale, III.

ein ſehr wirkſames Präparat zu ſeyn. Als fernerer Beweis der ſcharfen Eigenſchaften dieſer Pflanze will ich noch bemerken, daß die Blätter, auf die Haut gelegt, manchmal Blaſen ziehen *), und daß der Saft, in die Wunde eines Gliedes gebracht, ausgebreitete Entzündung der umgebenden Theile verurſacht **).

Die einzigen Beſchreibungen der Erſcheinungen am Leichname, welche mir vorgekommen ſind, waren von jenen Fällen entnommen, welche Pallas mitgetheilt hat, und welche in dem Franzöſiſchen Journal erwähnt werden. In letzterem waren der Magen und die dünnen Därme ſehr roth. In erſterem war die Speiſeröhre und der Maſtdarm ebenfalls roth; die Lunge war verdichtet, dunkel und angefüllt, und die Hirngefäße turgescirend.

Alle andere Arten des Aconitum ſcheinen eben ſo giftig zu ſeyn, als Aconitum Napellus.

Von der Vergiftung mit ſchwarzer Nieswurz.

Die ſchwarze Nießwurz (Melampodium oder Helleborus niger) iſt ebenfalls ein narcotiſch-ſcharfes Gift, welches in die natürliche Ordnung der Ranunculaceae gehört. Ihr wirkſames Princip ſcheint, den neuſten Unterſuchungen der HHr. Feneulle und Capron zufolge, eine ölige Subſtanz zu ſeyn, welche eine Säure enthält ***).

Zwei oder drei Drachmen der Wurzel tödteten, wenn ſie verſchluckt wurden, einen Hund in 18 Stunden; zwei Drachmen tödteten einen andern Hund, wenn ſie auf eine Wunde gelegt wurden, in 2 Stunden; und 6 Gran verurſachten auf einer Wunde in 23 Stunden den Tod. In allen Fällen ſind die Hauptſymptome Anſtrengungen zu vomiren, Schwindel, Paralyſe der Hinterbeine und Unempfind-

*) Gmelin's Pflanzengifte, 717.

**) *Alberti*, Jurisprudentia Medicinalis. VI. 724.

***) Journ. de Pharmacie. VII. 503.

lichkeit *). Zehn Gran des Extractes tödteten ein Kaninchen, wenn ſie in die Luftröhre deſſelben gebracht wurden, in 6 Minuten **).

Die Bulletins der Société Médicale d'Emulation erwähnen zwei characteriſtiſche Fälle, die aus der Unwiſſenheit eines Quackſalbers entſprungen ſind. Zwei Perſonen, welche eine Abkochung der Wurzel genoſſen hatten, bekamen in 45 Minuten Erbrechen, dann delirium und nachher heftige Convulſionen. Die eine ſtarb in $2\frac{1}{2}$ Stunden, die andere in kürzerer Zeit, als 2 Stunden ***). Morgagni hat einen Fall erzählt, der in 16 Stunden einen tödtlichen Ausgang nahm. Die Hauptſymptome waren Schmerz im Magen und Erbrechen. In dieſem Falle betrug die Gabe nur $\frac{1}{2}$ Drachme Extract †).

Die krankhaften Erſcheinungen im letzten Falle waren die Zeichen der Entzündung im Verdauungscanale, beſonders in den dicken Därmen. In den in den Franzöſiſchen Bulletins beſchriebenen Fällen fand Anfüllung der Lunge ſtatt, und der Magen hatte eine bräunlich-ſchwarze Farbe, als ob er gangranös ſey.

Die andern Arten des Helleborus ſind nicht ſorgfältig unterſucht worden; aber es iſt wahrſcheinlich, daß ſie alle ähnliche Eigenſchaften beſitzen. Helleborus hyemalis und viridis ſollen, wie Buchner behauptet, ſchwächer ſeyn, als H. niger, und Helleborus foetidus iſt unter allen am giftigſten ††).

---

*) Tox Gén. II. 225.

**) *Schabel*, Diss. Inaug. de effectibus Veratri albi et Hellebori nigri. Tubing. pag, 8.

***) Bulletins de la Société Médicale d'Emulation, Avril 1818.

†) De sedibus et causis Morborum, epist. LIX. 15.

††) Buchner's Toxicologie. 243.

Drei und dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Meerzwiebel, Herbſtzeitloſe, weißer Nieswurz und rothem Fingerhut.

1) Die Meerzwiebel, Scilla maritima.

Die Wurzel der Meerzwiebel beſitzt die Eigenſchaften narcotiſch-ſcharfer Gifte. Orfila's Verſuche an Thieren ſcheinen nur für eine Wirkung auf's Nervenſyſtem zu ſprechen. Er fand nämlich, daß $2\frac{1}{2}$ Unzen der friſchen Wurzel, im Magen eines Hundes durch Unterbindung der Speiſeröhre zurückgehalten, Anſtrengung zum Erbrechen, erweiterte Pupille und Lethargie verurſachten; nach 2 Stunden verfiel das Thier plötzlich in heftigen tetanus und ſtarb. 36 Gran in die vena jugularis injicirt, hatten 16 Stunden lang keine Wirkung, endlich aber ſank das Thier, wie im vorigen Falle, unter Convulſionen zuſammen und ſtarb augenblicklich *).

Die Wirkungen, welche die Meerzwiebel auf den Menſchen hervorbringt, laſſen es indeſſen nicht bezweifeln, daß ſie auch in hohem Grad irritirende Eigenſchaften beſitzt, denn ſie verurſacht Uebelkeit, Erbrechen, Diarrhöe, Leibſchneiden, blutigen Harn, wenn ſie in zu ſtarken Gaben gereicht wird. Sie hat auch narcotiſche Symptome bei'm Menſchen hervorgebracht. Lange, in einer Abhandlung über die Braunſchweiger Hausmittel, erzählt einen Fall, in welchem eine alte Frau an Convulſionen ſtarb, nachdem ſie von der gepülverten Wurzel einen Eßlöffel voll eingenommen hatte. 24 Gran der gepülverten Wurzel haben den Tod verurſacht **). Ich habe geſehen, daß $\frac{1}{4}$ Unze Meerzwiebelſyrup, eine ganz gewöhnliche ärztliche Gabe, heftiges Erbrechen, Purgiren und Schmerz verurſachte.

In der Meerzwiebel hat man ein ſcharfes Princip entdeckt.

---

*) Tox. Gén. II. 202.

**) Vogel, im Journal de Physique, LXXV. 194.

Von der Vergiftung mit weißer Nieswurz (Veratrum album), und Herbſtzeitloſe (Colchicum autumnale).

Das Veratrum album, ferner eine andere Art derſelben Gattung, Veratrum Sabadilla und das Colchicum autumnale ſind characteriſtiſche Beiſpiele narcotiſch-ſcharfer Giftpflanzen.

Sie verdanken ſämmtlich ihre Eigenſchaften demſelben Alkaloid, nämlich dem Veratrin. Herr Andral hat gefunden, daß dieſes Princip in kleinen Gaben heftiges Erbrechen und Purgiren erregt; in größern Gaben, oder in eine Vene injicirt, obſchon die Quantität klein ſey, verurſacht es Tod durch tetanus, ohne die geringſten örtlichen Symptome der Irritation *).

Das Veratrum ſelbſt iſt auch ſehr giftig. Die beſte Schilderung ſeiner Wirkungen findet man in einer Diſſertation, welche Dr. Schabel 1817 in Tübingen herausgegeben hat. Er hat in derſelben die frühern Verſuche von Wepfer, Courten, Viborg und Orfila geſammelt, eine Menge trefflicher eigener Verſuche hinzugefügt, und folgert daraus, daß es für alle Claſſen von Thieren ein Gift ſey, nämlich für Pferde, Hunde, Katzen, Kaninchen, Dohlen, Staare, Fröſche, Schnecken und Fliegen; daß es ſeine Wirkung hervorbringe, gleichviel auf welchem Wege es in den Organismus gelangt iſt, man mag es in den Magen, in den Maſtdarm, in die Luftröhre, in die Naſenlöcher, in die pleura der Bruſt, in eine äußere Wunde, oder in die Venen gebracht haben; daß es in jedem Falle Symptome der Irritation im Nahrungscanal und Verletzung des Nervenſyſtems verurſache; und daß es übrigens ſehr wirkſam ſey, indem 3 Gran des

*) Journ. de Physiologie. I. 64.

Extractes, welche einer Katze in die Naſenlöcher gebracht worden waren, dieſelbe binnen 16 Stunden tödteten *).

Symptome bei'm Menſchen. — Seine Wirkungen auf den Menſchen ſind ähnlicher Art. In Ruſt's Journal findet man eine ſonderbare Beſchreibung mehrerer Fälle von Vergiftung mit der Wurzel dieſer Pflanze. Eine Familie von 8 Perſonen hatte eine ganze Woche lang Brodt gegeſſen, in welches, aus Verſehen, ſtatt Kümmel, die gepülverte Wurzel dieſer Pflanze gethan worden war. Die Folge davon waren Schmerzen im Unterleib, eine Empfindung, als ob die ſämmtlichen Gedärme in einen Knäuel zuſammengewickelt werden ſollten, Geſchwulſt der Zunge, wunder Zuſtand des Mundes und Schwindel. Alle dieſe Perſonen wurden indeſſen durch Veränderung des Brodtes und gelinde Laxirmittel wiederhergeſtellt **).

Eine andere Reihe von Fällen ſchlimmerer Art, obſchon keineswegs tödtlich, findet man in Horn's Archiv ***). Drei Perſonen hatten die Wurzel dieſer Giftpflanze, aus Verſehen, ſtatt Galgantwurzel genommen. Die Symptome, welche ſich einſtellten, bekundeten auf eine ſehr characteriſtiſche Weiſe die doppelte Wirkung. Binnen einer Stunde hatten Alle Brennen im Schlund, in der Speiſeröhre und im Magen; alsdann ſtellte ſich Uebelkeit, dysuria und Erbrechen ein; ferner Schwäche und Steifheit der Glieder, Schwindel, Blindheit und Erweiterung der Pupillen, große Mattigkeit, convulſiviſche Reſpiration und kleiner Puls. Eine dieſer Perſonen, eine ältliche Frau, hatte die größte Portion genoſſen, und bei ihr beſtanden die Symptome in unmerklichem Puls, ſchnarchendem Athem und gänzlicher Empfindungsloſigkeit, ſo daß nicht einmal unter die Naſe gehaltenes Ammoniak eine

*) De effectibus Veratri albi et Hellebori nigri. Tubing. 1817.

**) Magazin für die geſammte Heilkunde. XIV. 547.

***) Archiv für mediciniſche Erfahrung. 1825.

Wirkung hervorbrachte. Den folgenden Tag blieb ſie in einem Zuſtande der Lethargie, klagte über Kopfweh und hatte einen Ausſchlag, der das Anſehn von Flohſtichen darbot.

Ein tödtlicher Fall wird von Bernt aus Schuſter's Beiträgen zur gerichtlichen Arzneikunde angeführt. Ein Mann hatte zwei Meſſerſpitzen voll genommen und wurde von heftigem und unaufhörlichem Erbrechen befallen; er lebte nur vom Morgen bis zum Abend. Die Speiſeröhre, der Magen und das colon waren hie und da entzündet *).

Mehrere Fälle tödtlicher Vergiftung mit Colchicum autumnale ſind daraus entſtanden, daß man es in Fällen von Gicht zu ſtark angewendet hat. Im Edinburgh Med. and Surg. Journal iſt mit kurzen Worten ein Fall erzählt, in welchem ein Mann, aus Verſehen, 1½ Unzen der Tinctur genommen hatte und in 48 Stunden ſtarb, nachdem er heftiges Erbrechen, acuten Schmerz im Magen, Colik und delirium gehabt hatte **). Bernt hat die Fälle zweier Kinder erzählt, welche mit einer Handvoll Saamen der Herbſtzeitloſe ſich vergiftet hatten und innerhalb eines Tages ſtarben, nachdem ſie an heftigem Erbrechen und Purgiren gelitten hatten ***).

In den Leichnamen dieſer Kinder fand man beträchtliche Röthe des Magens und der kleinen Därme; in dem vorigen Falle war nicht die geringſte krankhafte Erſcheinung zu finden.

Es iſt wahrſcheinlich, daß die Wirkſamkeit der Wurzel, gleich derjenigen des Hyoscyamus und des Conium maculatum, je nach den Jahreszeiten, beträchtlich verſchieden iſt; denn Orfila hat bemerkt, daß 3 Zwiebeln, welche im Junius geſammelt worden waren, auf Hunde keine Wirkung hatten †). Am wirkſamſten ſoll ſie im Frühlinge ſeyn; aber

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 47.
**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 262.
***) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 246.
†) Tox. Gén. II. 257.

Buchner erwähnt, daß ſie neuerdings am wirkſamſten im Herbſt erfunden worden ſey *).

Von der Vergiftung mit rothem Fingerhut (Digitalis purpurea).

Der rothe Fingerhut iſt nicht nur in Britannien einheimiſch, ſondern auch in den Gärten ſehr häufig. Er beſitzt mächtige und eigenthümliche Eigenſchaften. Die Blätter ſollen der wirkſamſte Theil der Pflanze ſeyn. Sie enthalten ein Alkaloid, aber die Chemiker haben die Natur deſſelben noch nicht mit Beſtimmtheit angegeben. Herr Le Royer zu Genf hat eine pechartige, deliquescirende und nicht cryſtalliſirbare Subſtanz erhalten **); aber neuerdings hat Hr. Pauguy ein Princip in ſchönen nadelförmigen Cryſtallen dargeſtellt, welches in Alcohol und Aether auflöslich, in Waſſer unauflöslich iſt, alkaliſch reagirt und einen ſehr ſcharfen Geſchmack hat. Dieſes Princip heißt Digitalin ***).

Nach einer großen Reihe von Verſuchen, welche Prof. Orfila mit dem Pulver, mit dem Extract und mit der Tinctur der Blätter angeſtellt hat, ſcheint der rothe Fingerhut, in mäßigen Gaben, Erbrechen, Schwindel, Mattigkeit und Tod binnen 24 Stunden, ohne ein anderes erhebliches Symptom, zu verurſachen. In größern Gaben erzeugt er auch Zittern, Convulſionen, stupor und coma. Er wirkt energiſch, wenn man ihn auf eine Wunde bringt, oder wenn man ihn in eine Vene einſpritzt †).

Symptome bei'm Menſchen. — Die Wirkungen des rothen Fingerhutes auf den Menſchen als ein Gift ſind häufig beobachtet worden, beſonders in ſolchen Fällen, wo man ihn, aus Verſehen, in einer zu großen Gabe als Medicin genommen hat; auch hat er die Eigenſchaft mit dem

*) Buchner's Toxicologie, S. 262.
**) Bibliotheque universelle de Génève. XXVI. 102.
***) *Duncan's* Supplement to the Dispensatory, p. 49.
†) Tox. Gén. II. 286.

Queckſilber gemein, daß er ſich im Syſtem anhäuft, wenn er lange Zeit in mäßigen Gaben gereicht worden iſt, und daß er alsdann conſtitutionelle Wirkungen hervorbringt, wenn man auch die Anwendung deſſelben ausgeſetzt hat. Die Symptome, welche aus der allmäligen Anhäufung hervorgehen, ſind in den unbedeutendern Fällen Uebelkeit, Erbrechen, Schwindel, Mangel an Schlaf, eine Hitze durch den ganzen Körper, Pulſation im Kopf, allgemeine Herabſtimmung, manchmal Diarrhöe, manchmal Speichelfluß und meiſtentheils ſtarker Schweiß. In ſchlimmern Fällen kommen auch Convulſionen vor, und aus einem Falle, deſſen Dr. Blackall gedacht hat, ergiebt ſich ſogar, daß dieſe Krankheit einen tödtlichen Ausgang nehmen kann. Einer ſeiner Patienten nahm täglich 2 Drachmen des Aufguſſes der Blätter und bekam Schmerz über den Augen, Verwirrung der Gedanken, 24 Stunden nachher ſtarke wäſſerige Diarrhöe, delirium, allgemeine Convulſionen, Empfindungsloſigkeit und ein faſt gänzliches Aufhören des Pulſes. Obſchon ein mit Opium verſetztes Clyſtier einige Erleichterung gewährte, ſo kehrten doch die Convulſionen 3 Wochen lang in häufigen Paroxysmen zurück. In den Zwiſchenräumen war er vergeßlich und wahnſinnig und ſtarb endlich in einem der convulſiviſchen Anfälle *).

Ein Fall, welcher einen Beleg für die Wirkungen des Giftes in einer einzigen großen Gabe gewährt, iſt im Edinb. Med. and Surg. Journ. erzählt. Eine alte Frau trank 10 Unzen einer Abkochung von einer Handvoll Blättern in einem Quart Waſſer. Innerhalb einer Stunde ſtellte ſich Uebelkeit ein, und ſie hatte 2 Tage lang ohne Unterbrechung Aufſtoßen und Vomiren, nebſt großer Schwäche und kalten Schweißen in den Zwiſchenräumen, etwas Speichelfluß und Geſchwulſt der Lippen, auch einen ſchwachen, unregelmäßigen und ausſetzenden Puls, welcher nicht über 40mal in der Minute ſchlug. Drei Tage war auch der Harn unterdrückt **).

---

*) *Blackall* on Dropsy, p. 173.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. VII. 149.

Ein ſehr intereſſanter tödtlicher Fall, durch eine zu ſtarke Gabe von einem Quackſalber herbeigeführt, gab im Jahr 1826 zu einem Criminalproceß in London Veranlaſſung und iſt in dem eben citirten Journale kürzlich mitgetheilt. Es waren 6 Unzen einer ſtarken Abkochung früh Morgens als ein Laxirmittel genommen worden. Die erſten Symptome waren Erbrechen, Colik und Purgiren; den Nachmittag ſtellte ſich Lethargie ein; gegen Mitternacht kehrte die Colik und das Purgiren zurück; nachher traten allgemeine Convulſionen ein; und ein Wundarzt, welcher den Patienten den nächſten Morgen bei Zeiten ſah, fand ihn in heftigen Convulſionen, die Pupillen deſſelben erweitert und unempfindlich und den Puls langſam, ſchwach und unregelmäßig. Es fand ſich allmälig coma ein, und der Tod erfolgte 22 Stunden nach Verſchluckung des Giftes *).

Dieß iſt der einzige Fall, in welchem mir eine Beſchreibung der Erſcheinungen am Leichname vorgekommen iſt; und ſie ſind ſehr unvollſtändig erzählt. Es iſt bloß geſagt, daß die äußern Hirnhäute ſehr mit Blut injicirt waren, und daß die innere Haut des Magens an einigen Stellen roth war.

Die Affectionen, welche durch Vergiftung mit rothem Fingerhute herbeigeführt werden, ſind oft dauernder, als die Wirkungen der meiſten andern narcotiſchen Pflanzengifte. Dr. Blackall's Fall iſt ein Beleg dafür, und ein anderer in ſeinen Einzelnheiten nicht minder merkwürdiger Fall iſt in Corviſart's Journal beſchrieben. Die gewöhnlichen örtlichen und conſtitutionellen Symptome wurden durch 1 Drachme des Pulvers hervorgebracht, welches aus Verſehen genommen worden war; und der langſame Puls blieb 7 Tage lang, die Affection des Geſichts noch 5 Tage länger vorhanden **).

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 223. — Morning Chronicle, Oct. 30 und 31. 1826.

**) Journ. de Médecine. XL. 193.

Die Präparate des rothen Fingerhutes ſind, was ihre Stärke anlangt, unzuverläſſig. Nach meinen Beobachtungen während der ärztlichen Anwendung derſelben bin ich der Meinung, daß wenige Pulver die wirkſamen Eigenſchaften der Blätter behalten; dieß läßt ſich nicht einmal von manchen Tincturen behaupten. Zwei Unzen der Tinctur des London College ſind in kurzer Zeit auf 2 Gaben genommen worden, ohne den geringſten Schaden zu verurſachen *). Dieß könnte bei einem guten Präparate ſicherlich nicht der Fall ſeyn.

Vier und dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Strychnin, Nux vomica und der falſchen Anguſtura.

Die zweite Gruppe der narcotiſch-ſcharfen Giftpflanzen begreift mehrere, welche auf eine ganz eigenthümliche Weiſe wirken. Sie verurſachen heftige Krämfe, ganz wie tetanus, und der Tod erfolgt während eines Paroxysmus wahrſcheinlich durch Aufhebung der Reſpiration. In dieſer Hinſicht haben ſie Aehnlichkeit mit der Hydrocyanſäure und dem Waſſerſchierling, unterſcheiden ſich aber von dieſen und ähnlichen Giften dadurch, daß ſie die Senſibilität nicht verletzen. Während der Paroxysmen iſt die Senſibilität vielmehr erhöht und die Seelenfähigkeiten ſind geſchärft.

Der Tod wird indeſſen nicht immer durch tetanus herbeigeführt. In manchen Fällen tritt nach den Convulſionen ein tödtlicher Zuſtand allgemeiner und unbeſchreiblicher Erſchöpfung ein.

Außerdem, daß ſie ſo heftig auf das Nervenſyſtem wirken, beſitzen ſie auch örtlich irritirende Eigenſchaften; dieſe werden aber, wegen der Tödtlichkeit und Schnelligkeit ihrer

---

*) *William* in der Medical Gazette. I. 744.

entfernten Wirkung auf das Rückenmark und die Nerven ſelten beobachtet.

Sie wirken durch Uebertritt in die Blutgefäße. Die für eine tödtliche Wirkung erforderliche Gabe iſt äußerſt klein. Ihre Wirkung iſt hauptſächlich auf das Rückenmark gerichtet, aber manchmal ſcheinen ſie auch auf das Herz zu wirken.

Sie laſſen ſelten im Leichname krankhafte Erſcheinungen zurück, bewirken aber, gleich den andern Urſachen des Todes, welche die Reſpiration unterdrücken, wie z. B. bei'm Ertrinken und bei'm Erdroſſeln, Venencongeſtion; aber auch dieſe iſt häufig nicht bedeutend. Manchmal laſſen ſie indeſſen Spuren der Entzündung im Nahrungscanale zurück.

Ihre Wirkſamkeit verdanken ſie eigenthümlichen Alkaloiden. Es giebt nur 2 Gattungen in dieſer Gruppe, nämlich die Arten der Gattung Strychnos und die Brucea antidysenterica.

Mehrere Arten der Gattung Strychnos ſind unterſucht worden, und zwar S. Nux vomica, S. Sancti Ignatii, S. colubrina und S. Tieuté, welche ein indiſches Gift, das ſogenannte Upas Tieuté liefert; ferner S. potatorum und pseudo-kina. Alle beſitzen, wie man gefunden hat, dieſelben merkwürdigen Eigenſchaften, nur die zwei letzten nicht, die wirkungslos ſind.

Alle dieſe Strychnos-Arten, mit Ausnahme von S. pseudo-kina und wahrſcheinlich auch S. potatorum *), enthalten ein Alkaloid, von welchem ihre giftigen Eigenſchaften herrühren. Dieß iſt das ſogenannte Strychnin, mit welcher Subſtanz Chemiker und Phyſiologen neuerdings viele Verſuche angeſtellt haben.

Von der Vergiftung mit Strychnin.

Das Strychnin iſt kurz nach der Entdeckung des Morphin's von Pelletier und Caventou entdeckt worden **).

*) Plantes usuelles des Brasiliens Livraison I. 3.

**) Annales de Chimie et de Physique. X. 142.

Hinſichtlich einer Beſchreibung des beſten Verfahrens, dieſes Alkaloid darzuſtellen, verweiſen wir den Leſer auf einen Aufſatz des Hrn. Henry im Journal de Pharmacie *).

Die Haupteigenſchaften dieſes Alkaloides ſind folgende: Die Cryſtalle deſſelben, wenn ſie rein ſind, haben die Geſtalt in die Länge gezogener Octaëder. Es hat einen höchſt bittern Geſchmack, der noch bemerkbar ſeyn ſoll, wenn 1 Gran in 80 Pfund Waſſer aufgelöſ't worden iſt **). In Waſſer iſt es wenig auflöslich, löſ't ſich dagegen in Alcohol und den flüchtigen Oelen ſehr leicht auf. Seine alcoholiſche Löſung reagirt alkaliſch. Mit den Säuren bildet es neutrale und cryſtalliſirbare Salze. In ſeiner gewöhnlichen Geſtalt wird es von der Salpeterſäure orangenroth gefärbt. Dieſe Wirkung rührt aber von der Anweſenheit eines andern Alkaloides, des Brucin's, her, welches ebenfalls in der Nux vomica und in noch größerer Quantität in der Rinde der falſchen Anguſtura enthalten iſt. Reines Strychnin wird von der Salpeterſäure nicht orangenroth gefärbt ***).

Außer der Hydrocyanſäure beſitzt kein Gift eine ſo tödtende Kraft, wie das Strychnin. Mit $\frac{1}{6}$ Gran, den ich aufgelöſ't in Alcohol einem Hund in die Bruſt ſpritzte, tödtete ich denſelben in 2 Minuten. So habe ich geſehen, daß ein wilder Eber auf dieſelbe Weiſe mit $\frac{1}{3}$ Gran in 10 Minuten getödtet wurde; und es unterliegt geringem Zweifel, daß $\frac{1}{2}$ Gran, in eine Wunde gebracht, einen Menſchen in kürzerer Zeit, als $\frac{1}{4}$ Stunde zu tödten vermag.

Dieſes Gift kann auf verſchiedene Weiſe in den Organismus gebracht werden und äußert immer ſeine Wirkungen, aber am heftigſten, wenn es in eine Vene injicirt wird.

Die Symptome, welche das Strychnin hervorbringt,

---

*) Journ. de Pharmacie. VIII. 401.

**) Annales de Chimie et de Physique. X. 153.

***) *Pelletier* und *Caventou* in den Annales de Chimie et de Physique. XXVI. 56.

ſind ſehr gleichförmig und hervortretend. Das Thier wird aufgeregt und zittert, alsdann ſtellt ſich Steifheit und Zucken der Glieder ein. Dieſe Symptome nehmen zu, bis endlich ein Paroxysmus von heftigen allgemeinen Krämpfen eintritt, in welchem der Kopf nach rückwärts gezogen, das Rückgrat ausgereckt, die Glieder ausgeſtreckt und ſteif werden, auch die Reſpiration durch Hemmung der Thätigkeit der Bruſt unterbrochen wird. Dieſem Paroxysmus folgt alsdann eine Periode der Ruhe, in welcher die Sinne ganz unverſehrt ſind. Bald aber tritt ein anderer Paroxysmus ein, dann ein anderer und wieder ein anderer, bis endlich ein heftigerer Anfall, als alle frühern ſich einſtellt, ſo daß das Thier erſticken muß. Hat man das Gift auf eine Wunde gebracht, ſo ſtellen ſich die erſten Symptome in 60 bis 90 Secunden ein. Wenn es in die pleura injicirt wurde, hat es auch, wie mir Fälle vorgekommen ſind, in 45 Secunden gewirkt, ja Pelletier und Caventou haben ſchon nach 15 Secunden die Wirkungen beobachtet *). Herr Bouillaud hat neuerdings gefunden, daß das Strychnin keine Wirkung hat, wenn es unmittelbar auf die Nerven angewendet wird **).

Durch die chemiſche Analyſe hat man das Strychnin in 4 Arten der Gattung Strychnos entdeckt, nämlich in S. Nux vomica, in S. Sancti Ignatii, in S. colubrina und in S. Tieuté. In S. pseudo-kina hat Vauquelin kein Strychnin entdecken können.

Von der Vergiftung mit Nux vomica.

Kennzeichen der Nux vomica. — S. Nux vomica, die gewöhnlichſte Species, iſt ein breitgedrückter rundlicher Kern, kaum 1 Zoll im Durchmeſſer, von gelblicher oder grünlich-brauner Farbe und mit kurzen ſeidenartigen Haaren

*) Annales de Chimie et de Physique. XXVI. 44.
**) Arch. Gén. de Méd. XII. 463.

bedeckt. Gepulvert hat ſie eine ſchmutzig-grünlich-graue Farbe, einen ſehr bittern Geſchmack und einen Geruch, wie gepulvertes Süßholz. Auf brennenden Kohlen entflammt ſie und nimmt, mit Salpeterſäure behandelt, eine orangenrothe Farbe an, welche durch einen Zuſatz von Zinn-Protochlorid zerſtört wird. Auch der Aufguß wird durch Salpeterſäure orangenroth gefärbt und giebt mit Galläpfeltinctur einen graulich-weißen Niederſchlag.

Orfila und Barruel haben einige Verſuche darauf bezüglich angeſtellt, wie man die Nux vomica im Magen zu entdecken habe, und empfehlen folgendes Verfahren. Der Inhalt des Magens, oder das Pulver, wenn ſich daſſelbe abſondern läßt, muß in Waſſer gekocht werden, welches mit Schwefelſäure ſäuerlich gemacht worden iſt. Nach dem Filtriren wird die Flüſſigkeit mit kohlenſaurem Kalke neutraliſirt, und dann bis zur Trockne abgeraucht. Die trockne Maſſe wird alsdann mehrmals mit Alcohol behandelt und bis zur Conſiſtenz eines dünnen Syrups abgeraucht. Das Product hat einen ſehr bittern Geſchmack, wird durch Ammoniak gefällt, von der Salpeterſäure dunkel orangenroth gefärbt und ſetzt manchmal Strychnincryſtalle ab, wenn man es 2 oder 3 Tage lang ſtehen läßt *).

Dieſe Verſuche verdienen alle Beachtung, weil man die Nux vomica, was bei den Pflanzengiften im Allgemeinen nicht der Fall zu ſeyn pflegt, ſehr häufig im Magen ſolcher antrifft, welche damit vergiftet worden ſind.

Die Wirkungsart der Nux vomica und ihre Symptome bei'm Menſchen. — Die giftigen Eigenſchaften der Nux vomica ſind jetzt dem gemeinen Manne ſehr gut bekannt, und man hat dieſes Gift deßhalb manchmal zum Selbſtmorde benutzt, obſchon kein anderes Gift ſolche Qual verurſacht. Es läßt ſich kaum denken, wie bei'm höchſt

---

*) Archives Gén. de Méd. VIII. 22.

bittern Geſchmacke dieſes Giftes jemand daſſelbe zum Selbſtmord auswählen könne. Aber in einer neuern Nummer von Ruſt's Journal iſt ein Fall erzählt, aus welchem ſich ergiebt, daß es für dieſen Zweck angewendet werden kann. In einer Trinkgeſellſchaft wettete Einer mit einem Andern, daß, wenn er etwas Kockelskörner in's Bier thun und trinken würde, er auf dem Kopfe nach Hauſe gehen müſſe. Die Wette wurde abgeſchloſſen und das erwähnte Getränk genommen; aber man hatte, ſtatt der Kockelskörner, die ebenfalls ein heftiges Gift ſind, Nux vomica genommen. Das betreffende Individuum ging nach Hauſe und ſtarb 15 Minuten nachher unter Convulſionen *).

Mit Nux vomica ſind viele Verſuche an Thieren angeſtellt worden; aber die genaueſten verdanken wir Herrn Magendie und Herrn Delille. Sie ſind dem Franzöſiſchen Inſtitut im Jahr 1809 vorgeleſen worden. Die Symptome, welche dieſe Männer beobachtet haben, waren gerade dieſelben, welche das Strychnin zu erzeugen pflegt. Eine halbe Drachme des Pulvers tödtete einen Hund in 45 Minuten und $1\frac{1}{2}$ Gran des alcoholiſchen Extractes, in eine Wunde gebracht, tödteten einen andern Hund in 7 Minuten. Bei allen Thieren ſtellten ſich gleichförmig fürchterliche Paroxysmen von tetaniſchen Krämpfen ein, und während eines ſolchen Paroxysmus erfolgte der Tod.

Anhaltender Krampf der Reſpirationsmuskeln am Thorax ſcheint die Urſache des Todes zu ſeyn. Den Krampf dieſer Muskeln kann man ganz deutlich aus den vergeblichen Anſtrengungen der Thiere, Luft zu ſchöpfen, abnehmen. Die äußern Muskeln der Bruſt ſind während der Paroxysmen faſt ſo hart, wie Knochen anzufühlen; und nach einem Verſuche Wepfer's nimmt auch das Zwerchfell an dem Krampfe der äußern Muskeln Theil *).

---

*) Magazin für die geſammte Heilkunde. XVII. 119.

**) Cicutae aquaticae Hist. et noxae, pag. 295.

Wegen der merkwürdigen Symptome von Irritation des Rückenmarkes, ohne alle Verletzung des Gehirns, hat man geglaubt, daß dieſes Gift bloß auf's Rückenmark wirke. Aber aus einigen, neuerdings von Segalas erzählten Verſuchen ſcheint hervorzugehen, daß es auch die Irritabilität des Herzens erſchöpfe; denn er machte die Bemerkung, daß dieſes Organ nach dem Tode durch kein Reizmittel dahin gebracht werden konnte, ſich zuſammenzuziehen, auch konnte das Leben durch künſtliches Athmen nicht verlängert werden **). Eine ähnliche Beobachtung hat ſchon vor langer Zeit Wepfer gemacht. Er fand das Herz bewegungslos und in ſeinen linken Cavitäten von Arterienblut aufgetrieben ***). Ein Fall menſchlicher Vergiftung, welchen ich ſogleich erzählen werde, läuft auf daſſelbe hinaus. Der Puls iſt immer ſehr ſchwach, oft während eines Paroxysmus ganz unterdrückt; und in dem erwähnten Falle fand man das Herz bei der Leichenöffnung welk, blaß und leer, und es war offenbar von Krämpfen afficirt geweſen.

In der neueſten Zeit iſt die Vergiftung mit Nux *vomica* gewöhnlicher geworden. Das merkwürdigſte bis *jetzt* bekannte Beiſpiel iſt ein Fall, welchen Herr Ollier erzählt hat. Ein junges Frauenzimmer hatte in einem Anfalle von Melancholie 2 bis 3 Drachmen gepülverte Nux vomica in Waſſer genommen. Als der Wundarzt ſie nach einer halben Stunde beſuchte, befand ſie ſich ganz wohl. Als er ſich aber entfernte, um für ein Brechmittel zu ſorgen und nach 10 Minuten zurückkehrte, fand er ſie in einem ſehr bedenklichen Zuſtande: die Gliedmaaßen waren ausgeſtreckt und von einander entfernt und der Puls ſchwach und raſch. Sie hatte alsdann eine ſchwache und vorübergehende Convulſion, verbunden mit heftiger Aufregung und Bangigkeit. Nach einigen Minuten kam ein anderer Paroxysmus und nicht lange nachher

---

**) *Magendie* im Journal de Physiologie. II. 361.

***) Cicutae aquaticae Hist. et noxae, pag. 198.

ein dritter, und jeder dauerte etwa zwei Minuten. Während dieſer Paroxysmen war der ganze Körper ſteif und ausgeſtreckt. Auch die Beine waren ausgeſtreckt und weit von einander entfernt. Puls oder Athmen konnte man nicht mehr bemerken; das Antlitz und die Hände waren livid, und die Muskeln des erſtern durch heftige Convulſionen verzerrt. In den kurzen Zwiſchenräumen der Paroxysmen war die Senſibilität vollkommen zurückgekehrt; die Patientin hatte einen raſchen und ſchwachen Puls, klagte über Uebelkeit und großen Durſt und lag in ſtarkem Schweiß. Es ſtellte ſich bald ein vierter, äußerſt heftiger Paroxysmus ein, in welchem der ganze Körper vom Kopfe bis zu den Füßen auf's Heftigſte ausgeſtreckt wurde. Von dieſem Paroxysmus erholte ſie ſich nicht wieder. Sie ſchien in einen Zuſtand von asphyxia verfallen zu ſeyn, öffnete die verſchloſſenen Hände und ließ ſie auf die Kniee niederſinken. Ihr Geſicht blieb indeſſen zuſammengezogen; die Lippen waren nach der Seite hin gezogen, aus den Mundwinkeln drang ein Speichelſchaum, und der Ausdruck des Antlitzes war ganz erſchrecklich. Die Patientin ſtarb 1 Stunde nach Verſchluckung des Giftes *).

Manchmal findet auch anfangs, ſelbſt in Fällen von ſo raſchem Verlauf, ein wenig Erbrechen ſtatt **).

Wenn der Tod nicht ſo plötzlich während eines Krampfanfalles erfolgt, ſo bleibt die Perſon 12 oder 16 Stunden lang mit ähnlichen aber mildern Paroxysmen afficirt und kann dann entweder ohne fernere Symptome geneſen, oder in kurzer Zeit offenbar an Erſchöpfung ſterben, oder einen Anfall von Entzündung des Magens und der Därme bekommen, der in manchen Fällen den Tod nach ſich zieht, und in manchen Fällen wiederum nicht.

Jules Cloquet hat einen Fall beſchrieben, in welchem der Patient an außerordentlicher Erſchöpfung in Folge lang

*) London Med. Repository. XIX. 448.
**) *Orfila* und *Ollivier* in den Arch. Gén. de Méd. VIII. 17.

anhaltender und heftiger Krämpfe zu ſterben ſchien. Die tetaniſchen Paroxysmen dauerten an 24 Stunden, und in den Zwiſchenräumen war die Senſibilität geſchärft. Es ſtellten ſich ſchwache Zeichen von Irritation im Magen ein, und der Tod erfolgte den 4ten Morgen *).

In den Bulletins der Société d'Emulation wird ein anderer Fall erzählt, in welchem eine alte Frau, die an Paralyſe litt, eine zu ſtarke Gabe des alcoholiſchen Extractes genommen hatte. Sie nahm 3 Gran auf einmal. Es entſtand bald heftiger tetanus, und nachher hatte ſie einen regelmäßigen Anfall von Entzündung des Magens und der Därme, der in 3 Tagen tödtlich wurde.

Der letzte Fall, den wir hier anführen wollen, beweiſ't ſehr gut die Wirkungen des Giftes, wenn die Quantität unzulänglich iſt, den Tod zu verurſachen. Ein junges Frauenzimmer verſchluckte abſichtlich eine Drachme in einem Glaſe Wein. Nach 15 Minuten bekam ſie Schmerz und Hitze im Magen, Brennen in der Speiſeröhre, Reißen und Schwere in den Gliedern, verbunden mit Steifheit in den Gelenken, convulſiviſchem Zittern und ein Wackeln während des Gehens, zuletzt heftige und häufige Paroxysmen von tetanus. Es wurde ihr Milch gegeben, nachdem der tetanus ſich eingeſtellt hatte, und ſie erregte Erbrechen. Sie war ferner afficirt mit Röthe des Zahnfleiſches, Entzündung der Zunge, brennendem Durſt und Schmerz im Magen. Auch der Puls wurde raſch und die Haut heiß. Den folgenden Tag verurſachten die Muskeln, beſonders bei der Bewegung, heftige Schmerzen, wiewohl die Paroxysmen nachgelaſſen hatten. Die Zunge und der Gaumen waren entzündet, die Patientin hatte Durſt, Schmerz im Magen, Erbrechen, Colik und Diarrhöe. Dieſe Symptome ließen indeſſen nach und verſchwanden am vierten Tag, aber die Patientin war außerordentlich ſchwach **).

---

*) Nouveau Journal de Médecine. X. 157.

**) *Tacheron*, London Med. Repository. XIX. 456.

Dieſer und der vorhergehende Fall zeigen deutlich die doppelten Eigenſchaften des Giftes.

Was den Betrag einer tödtlichen Gabe anlangt, ſo hat die kleinſte tödtliche Gabe, von welcher man weiß, in 3 Gran des alcoholiſchen Extractes beſtanden und iſt in dem Falle genommen worden, der in den Pariſer Bulletins zu leſen iſt. Hoffmann erwähnt einen tödtlichen Fall, welcher durch 2 Gaben des Pulvers, jede zu 15 Gran herbeigeführt worden iſt *); und in Hufeland's Journal wird erzählt, daß 2 Drachmen binnen 2 Stunden den Tod verurſacht haben **).

Krankhafte Erſcheinungen. — Sie ſind verſchieden, je nach der Zeit, in welcher der Tod eintritt. In Herrn Ollier's Falle, wo der Tod nach einer Stunde erfolgte, waren die Erſcheinungen unbedeutend, der Magen war faſt im natürlichen Zuſtand, in den Hirngefäßen bemerkte man einige Congeſtion, das Herz war welk, leer und blaß. In dem Falle, welcher in Hufeland's Journal erzählt wird, war allgemeine Entzündung des Magens, des duodenum und eines Theiles des jejunum vorhanden. In Cloquet's Falle, der einen noch langſamern Verlauf hatte, ſah man ſehr wenig von Entzündung. In demjenigen Falle, welcher in den Pariſer Bulletins erzählt wird, war dagegen der Magen im hohen Grad entzündet, die Därme waren violet, an vielen Stellen leicht zerriſſen und dem Ausſehen nach gangränös. Bei einer intereſſanten Zergliederung eines Falles von raſchem tödtlichen Verlauf (in demjenigen Falle nämlich, welcher von Orfila und Ollivier erzählt worden iſt) fand man ſtarke ſeroſe Ergießung auf die Oberfläche des kleinen Gehirns und Erweichung der ganzen Rindenſubſtanz des Gehirns, aber beſonders des kleinen Gehirns. Dadurch wird einigermaaßen die Meinung beſtätigt, welche unlängſt in Frankreich von Flourens und Andern aufgeſtellt worden iſt, daß die Nux

*) Medicinae rationalis Systema. II. 175.

**) Journal der practiſchen Heilkunde. IV. 492.

vomica beſonders auf's kleine Gehirn wirke *). Im letzten Falle war auch die Lunge mit ſchwarzem flüſſigen Blute ſehr angefüllt.

Der Körper ſcheint manchmal eine gewiſſe Zeit lang nach dem Tode die Stellung und den Ausdruck zu behalten, welchen ihm während des Lebens die Convulſionen verliehen haben. In dem von Orfila und Ollivier erwähnten Falle blieben die Muskeln unmittelbar nach dem Tode krampfhaft zuſammengezogen, der Kopf nach hinterwärts geführt, die Arme im Zuſtande der Beugung und die Kinnbacken krampfhaft verſchloſſen. Dieſer Zuſtand kann ſogar einige Stunden lang dauern, ſo daß der Körper in das Stadium der Steifheit überzutreten ſcheint, welches der Verweſung vorangeht, ohne daß er die frühern Stadien der Welkheit unmittelbar vor dem Tode durchläuft. In dem Falle, welchen Herr Ollier erzählt hat, war der Leichnam 5 Stunden nach dem Tode noch immer ſo ſteif und gerade, wie eine Bildſäule, ſo daß, wenn eine der Hände bewegt wurde, der ganze Körper ſich mit bewegte. Dieſer Zuſtand der Steifheit tritt aber nicht jedesmal ein, vielmehr werden bei Thieren die Gliedmaaßen nach dem Tode in der Regel ſehr ſchlaff; aber die gewöhnliche Steifheit ſtellt ſich frühzeitig ein.

Behandlung. — Ueber die Behandlung dieſer Art der Vergiftung iſt wenig bekannt; aber es iſt von der größten Wichtigkeit, den Magen vollſtändig und ohne Zeitverluſt auszuleeren. Deßhalb ſind Brechmittel von Nutzen; hat man aber die Magenpumpe zur Hand, ſo muß man ſie anwenden, ohne die Wirkung der Brechmittel abzuwarten. Iſt die Nux vomica in Pulvergeſtalt genommen worden, welches am häufigſten der Fall zu ſeyn pflegt, ſo hängt ſie ſehr feſt an der Innenſeite des Magens, und was man auch für Mittel anwendet, den Magen zu entleeren, ſo müſſen dieſelben deßhalb

---

*) Archives Gén. de Méd. VIII. 18.

eine beträchtliche Zeit lang ämſig fortgeſetzt werden. Wenn der Patient nicht binnen 2 Stunden von Krämpfen ergriffen wird, ſo iſt er in der Regel gerettet.

Unlängſt hat Herr Donné in Paris behauptet, daß er die Jodine, das Brom und das Chlorgas als Gegenmittel bei Vergiftungen mit dem Alkaloid der Nux vomica, wie auch anderer Pflanzenalkaloide, erfunden habe. Jodine, Chlorgas und Brom gehen, wie er ſagt, mit den Alkaloiden Verbindungen ein, welche nicht ſchädlich ſind, denn 2½ Gran Jod-, Brom- und Chlorſtrychnin hatten auf einen Hund gar keine Wirkungen hervorgebracht. Thiere, denen man 1 Gran Strychnin, oder 2 Gran Veratrin und ſogleich hernach Jodtinctur gegeben hatte, wurden nicht im Geringſten nachtheilig davon afficirt. Aber ein Verzug von 10 Minuten machte das Gegenmittel nutzlos. In den Verbindungen, welche dieſe Gegenmittel mit den Alkaloiden bilden, befinden ſich letztere in einem Zuſtande chemiſcher Vereinigung und ohne alle Zerſetzung. Die Schwefelſäure ſcheidet, z. B., das Strychnin aus ſeiner Verbindung mit Chlor, Jod oder Brom und bildet ſchwefelſaures Strychnin mit ſeinen gewöhnlichen giftigen Eigenſchaften *).

Es bleibt nun noch zu beweiſen, daß dieſe Gegenmittel bei Vergiftung mit der Nux vomica eben ſo gute Wirkungen leiſten, als bei der Vergiftung mit dem Alkaloid.

In der Regel hält es nicht ſchwer, einen Fall von Vergiftung mit der Nux vomica zu erkennen. Tetanus, oder Kinnbackenzwang ſind die einzigen Krankheiten, welche ähnliche Wirkungen hervorbringen. Aber dieſe Krankheit iſt nie ſo ſchnell tödtlich, als die raſch verlaufenden Fälle von Vergiftung mit Nux vomica; auch verurſacht ſie nie die Symptome der Irritation, welche bei den Fällen von langſamerem Verlaufe beobachtet worden ſind. Uebrigens ſind die Paroxys-

---

*) Le Globe, VII. 525. 19. Août, 1829.

men des natürlichen tetanus faſt immer langſam in ihrer Entſtehung, während die Nux vomica binnen 1 Stunde oder kürzerer Zeit vollkommene Paroxysmen erzeugt.

Es muß indeſſen bemerkt werden, daß die Nux vomica in kleinen, häufig wiederholten und allmälig geſteigerten Gaben gegeben werden könne, ſo daß man damit genau die Erſcheinungen des tetanus durch natürliche Urſachen herbeiführen und nachahmen kann. Männer von Fach werden bei näherem Nachdenken leicht finden, wie die Präparate der Nux vomica ſehr ſchreckliche geheime Gifte abgeben können.

Von der Vergiftung mit Strychnos Sancti Ignatii und Strychnos Tieuté.

Die Ignatiusbohne enthält ohngefähr dreimal ſoviel Strychnin, als die Nux vomica, nämlich 12 bis 18 pro mille. Sie beſitzt eine ſehr energiſche Wirkung. Dr. Hopf hat neuerdings einen Fall erwähnt, in welchem ein Mann von mehrſtündigem tetanus befallen wurde, nachdem er das Pulver einer halben Bohne in Branntwein verſchluckt hatte. Er ſcheint kaum mit dem Leben davon gekommen zu ſeyn *).

Die Strychnos Tieuté iſt die Pflanze, welche das Upas Tieuté (ein Javaniſches Gift) liefert. Dieſe Subſtanz iſt in der neuern Zeit von Pelletier und Caventou analyſirt worden, und man hat gefunden, daß ſie Strychnin enthält **). Aus den Verſuchen Magendie's und Delille's ſcheint ſich zu ergeben, daß das Upas Tieuté faſt eben ſo energiſch wirkt, als das Strychnin ſelbſt ***).

Dr. Darwin hat eine Beſchreibung ſeiner Wirkungen auf die Javaniſchen Verbrecher geliefert, welche ſonſt mit Dolchen hingerichtet wurden, die mit dem Upas Tieuté vergiftet waren. Ich halte dieſe Beſchreibung für nicht ſehr au-

*) Henke's Zeitſchrift für die Staatsarzneikunde. II. 169.

**) Annales de Chimie et de Physique. XXVI. 44.

***) Tox. Gén. II. 364.

thentiſch, und dennoch ſtimmt ſie genau mit dem überein, was ſich von den bekannten Eigenſchaften des Giftes erwarten läßt. Er ſagt nämlich, daß die Verbrecher, nachdem ſie einige Minuten lang mit dem vergifteten Inſtrumente des Scharfrichters verwundet worden ſind, heftig zittern, ein durchdringendes Geſchrei ausſtoßen und unter den fürchterlichſten Convulſionen in 10 oder 15 Minuten ſterben *).

Von der Vergiftung mit der Rinde der falſchen Anguſtura.

Außer den Giften der Gattung Strychnos umfaßt gegenwärtige Gruppe noch eine andere Pflanze von einer andern Familie, nämlich die Brucea antidysenterica, welche Symptome derſelben Art verurſacht und ihre giftige Wirkſamkeit einem analogen Principe, dem Brucin, verdankt.

Die Rinde der Brucea, gemeiniglich bekannt unter dem Namen: Rinde der falſchen Anguſtura, iſt durch einen Irrthum ſtatt der ächten Anguſtura, oder der Rinde der Bonplandia trifoliata nach Europa gebracht worden. Sie verurſachte ſo viele tödtliche Fälle bald nach ihrer Einführung, daß in manchen Ländern auf dem Continente der Befehl gegeben worden iſt, alle Vorräthe der Anguſtura zu verbrennen.

Nach Andral iſt das Brucin an Wirkſamkeit 24 mal ſchwächer, als das Strychnin **); aber die Rinde ſelbſt iſt faſt ſo wirkſam, als die Nux vomica, denn Orfila hat gefunden, daß 8 Gran einen Hund in kürzerer Zeit als, 2 Stunden tödteten ***).

Die Symptome, welche ſie verurſacht, ſind denen der Nux vomica faſt gänzlich gleich. In einem Aufſatze des Profeſſor Emmert in Bern ſind ſie ſehr umſtändlich beſchrieben

*) Botanic Garden, II. 256.

**) *Magendie* im Journ. de Physiologie. III. 267.

***) Tox. Gén. II. 377.

worden *). In den Zwiſchenräumen der Paroxysmen ſcheint die Senſibilität außerordentlich geſchärft zu ſeyn. Ein Knabe, welcher ein Opfer dieſes Giftes wurde, bat ſeinen Arzt, ihn nicht zu berühren, indem er ſonſt augenblicklich einen Anfall wieder bekomme.

Die ächte Anguſturarinde beſitzt ein feineres Gewebe, als die andere, iſt dunkler von Farbe und nicht ſo bitter. Das eiſenblauſaure Kali bewirkt in einem ſalzſauren Aufguſſe der falſchen Anguſturarinde einen Niederſchlag, der anfangs grün und dann blau wird; und daſſelbe Reagenzmittel giebt auch dem röthlichen Pulver, mit welchem die Rinde überzogen iſt, eine blaue Farbe. Dergleichen Wirkungen finden dagegen bei der ächten Anguſturarinde gar nicht ſtatt, weil ſie kein Eiſenoxyd enthält, gleich der erſtern. Andere Verſchiedenheiten ſind ſehr genau im 12ten Bande des Edinburgh Medical and Surgical Journal erzählt.

Unter obige Gifte ordnet Orfila auch einige Gifte, deren ſich die Amerikaniſchen Indianer bedienen, z. B. das Wurara, die Ticunas und das Curare. Da aber dieſe Gifte in Europa bloß Gegenſtände der Curioſität ſind, ſo iſt es unnöthig, derſelben hier Erwähnung zu thun. Ihre Wirkungen ſind beſchrieben in den Aufſätzen des Herrn Brodie in den Philosophical Transactions im Jahre 1811 bis 1812, in Orfila's Toxicologie Générale, in Magendie's Abhandlung über die Abſorption und in Fontana's Traité des Poisons.

Fünf und dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Kampfer und Cocculus Indicus.

Die dritte Gruppe der narcotiſch-ſcharfen Gifte hat in ihrer Wirkſamkeit mit dem Strychnin ſoweit Aehnlichkeit, als

*) Ueber die giftigen Wirkungen der unächten Auguſtura. — Hufeland's Journ. XLIII. 68.

ſtarke Gaben derſelben Convulſionen tetaniſcher Art erzeugen. Aber ſie weichen darin beträchtlich ab, daß ſie zugleich Herabſtimmung der Senſibilität, oder Schlaf bewirken. Dieſe Gifte nun ſind Kampher, Cocculus Indicus und ſein alkaliſches Princip, das Picrotoxin, welchem man noch das Upas Antiar, ein Javaniſches Gift, hinzufügen kann.

Von der Vergiftung mit Kampher.

Kampher, in Oel aufgelöſ't, verurſacht bei Hunden bald Paroxysmen von tetaniſchen Krämpfen. Anfangs iſt die Senſibilität in den Zwiſchenräumen unverletzt, wird aber allmälig ſtumpfer, bis endlich ein Zuſtand von tiefer Schlafſucht eintritt, verbunden mit lautem und mühſamen Athmen und Aushauchung von Kampherdämpfen. In dieſem Zuſtande nun ſtirbt das Thier bald. Eine Auflöſung von 20 Gran Kampher in Olivenöl tödten einen Hund in weniger, als 10 Minuten, wenn ſie in die vena jugularis injicirt werden. Wird der Kampher Hunden in Stücken gegeben, ſo verurſacht er keine Convulſionen, ſondern tödtet ſie langſamer durch eine im Nahrungscanale verurſachte Entzündung. Dieß ſind die Reſultate zahlreicher von Orfila angeſtellter Verſuche *).

Dieſe Verſuche werden durch andere beſtätigt, welche neuerdings von Scudery in Meſſina angeſtellt worden ſind; aber auch dieſer Verſuchanſteller bemerkte, daß die Convulſionen mit einer eigenthümlichen Art von delirium verbunden waren, ſo daß die Thiere, wie raſend, auf- und niederliefen, ohne daß man eine Urſache zu entdecken vermochte. In der Regel fand er auch die Harnwerkzeuge afficirt und zwar meiſtentheils mit stranguria **)

Symptome bei'm Menſchen. — Die Symptome, welche der Kampher bei'm Menſchen verurſacht, ſind nicht oft beobachtet worden; aber ſoweit dieſes der Fall ge-

*) Tox. Gén. II. 400.

**) Annali Univ. di Medicina, XXXVI. 102.

geweſen iſt, ergiebt ſich aus ihnen, daß der Kampher als ein narcotiſches und ſcharfes Gift betrachtet werden muß.

Seine narcotiſchen Wirkungen finden einen guten Beleg in einer Beſchreibung, welche Herr Alexander aus Erfahrungen an ſich ſelbſt und Dr. Edwards in Paris mitgetheilt haben, der ſie an einem ſeiner Patienten nach einem Kampherclyſtiere beobachtet hat.

Herr Alexander wurde während der Verſuche, welche er mit verſchiedenen Arzneikörpern an ſich ſelbſt anſtellte, von dieſem Gifte beinahe getödtet und hat die beſte Beſchreibung ſeiner Wirkungen auf den Menſchen, wenn es in gefährlichen Gaben genommen wird, geliefert. Nachdem er durch einen frühern Verſuch gefunden hatte, daß 1 Scrupel keine beſondern Symptome erregte, verſchluckte er auf einmal 2 Scrupel in Roſenſyrup. Binnen 20 Minuten ſtellte ſich Mattigkeit und Verdroſſenheit ein, und binnen 1 Stunde Schwindel, Gedankenverwirrung und Vergeſſenheit. Alle Gegenſtände zitterten vor ſeinen Augen und ein Aufruhr ungeordneter Gedanken bewegte ſich in ſeiner Seele. Endlich verlor er alles Bewußtſeyn; es ſtellten ſich nun heftige convulſiviſche Paroxysmen und Wahnſinn ein. Dieſe beunruhigenden Symptome beſchwichtigte Dr. Monro, den man zu Hülfe gerufen hatte. Er entdeckte nämlich zufällig den Gegenſtand der Verſuche des Patienten und verordnete ein Brechmittel. Aber eine Menge ſonderbarer Seelenaffectionen dauerten noch einige Zeit nachher fort. Das Brechmittel ſchaffte faſt allen Kampher fort. welchen der Patient 3 Stunden vorher zu ſich genommen hatte *).

Bei'm Patienten des Dr. Edwards wurden die Symptome durch ein Clyſtier veranlaßt, welches ½ Drachme Kampher enthielt. Nach einigen Minuten empfand der Patient einen Kamphergeſchmack, welchem ein unbeſchreibliches Unwohlſeyn folgte. Als er die Treppe hinabging, fühlte er zu

*) Experimental Essays, pag. 128.

ſeinem Erſtaunen ſeinen Körper ſo leicht, daß er über den Fußboden hinzuſtreichen ſchien, ohne denſelben zu berühren. Nachher begann er zu taumeln, ſein Antlitz wurde blaß, es überlief ihn ein Froſt und in der Kopfhaut ſpürte er eine Art von Betäubung. Nachdem er ein Glas Wein getrunken hatte, welches er begehrte, wurde ihm allmälig beſſer; aber einige Zeit lang war ſeine Seele auf eine ſonderbare Weiſe afficirt. Es ergriff ihn eine Bangigkeit, ohne daß er ſich dabei in Gefahr glaubte; er vergoß Thränen und konnte keinen Grund dafür angeben; ſie floſſen in der That unwillkürlich. 24 Stunden lang hauchte ſein Athem einen Kamphergeruch aus *).

Hoffmann hat einen Fall erzählt, welcher den beiden mitgetheilten analog iſt. Das betreffende Individuum hatte 2 Scrupel, in Oel aufgelöſ't, genommen, und die Symptome waren Schwindel, Fieberfroſt, Bangigkeit, delirium und Schlafſucht **).

Prof. Wendt in Breslau hat einen Fall erzählt, aus welchem die irritirende Wirkung des Kamphers auf den Menſchen und auch die Unſicherheit der Gabe hervorgeht, welche erforderlich iſt, um ſchlimme Wirkungen hervorzubringen. In dem Falle des Herrn Alexander würden 2 Scrupel aller Wahrſcheinlichkeit nach den Tod herbeigeführt haben, wären ſie nicht bei Zeiten durch Erbrechen aus dem Körper geſchafft worden. In dem Falle, welcher jetzt angeführt werden ſoll, waren 160 Gran, in Alcohol aufgelöſ't, genommen und nicht durch Erbrechen wieder ausgeführt worden, und dennoch wurde das Individuum wiederhergeſtellt. Ein Trunkenbold hatte nämlich 4 Unzen alcoholiſcher Kampherauflöſung getrunken, die ihm zum Einreiben verordnet worden war. Bald nachher bekam er Fieber, brennende Hitze der Haut, Bangigkeit, brennenden Schmerz im Magen, Schwindel, rothes Antlitz,

*) Tox. Gén. II 406.
**) Ibidem, II. 407.

Verdunkelung des Geſichtes, Funken vor den Augen und etwas delirium. Mandelöl und Eſſig bewirkten bald Beſſerung, brachten aber den Patienten nicht zum Vomiren *).

Krankhafte Erſcheinungen. — Die krankhaften Erſcheinungen, welche der Kampher verurſacht, ſind meines Wiſſens nicht bei'm Menſchen beobachtet worden. Bei Hunden, welche unmittelbar nach dem Tod unterſucht werden, hat das Herz die Contractilität verloren, und die linken Cavitäten deſſelben enthalten Arterienblut von röthlich brauner Farbe. Wenn das Gift in Stücken gegeben worden iſt, läßt es Spuren der Entzündung im Magen und in den Därmen zurück. Unter ſolchen Umſtänden fand Orfila dieſe Organe ſehr entzündet **). Scudery fand die Hirnhäute ſehr injicirt und das Gehirn ſelbſt manchmal erweicht; die innere Magenhaut entweder ſehr roth, oder mit ſchwarzen gangränartigen Flecken, ſo groß wie Hirſenkörner, beſetzt; das duodenum in demſelben Zuſtande; die Harngänge, Harnröhre und Saamenſtränge entzündet; und jedes Organ im Körper, ſelbſt das Gehirn ſtark nach Kampher riechend ***).

Von der Vergiftung mit Cocculus Indicus.

Das Menispermum cocculus iſt eine Kriechpflanze, welche auf der Inſel Ceylon, an der Küſte Malabar und in andern Theilen von Oſtindien wächſt. Die Frucht (der einzige Theil der Pflanze, welcher beſonders unterſucht worden iſt) hat das Ausſehen einer großen rauhen ſchwarzen Erbſe und iſt im Handel unter dem Namen Cocculus Indicus bekannt. Die Pflanze hat eine rauhe holzartige Saamenkapſel, welche einen blaſſen graulich-gelben ſpröden Kern von ſehr ſtarkem und permanentem bittern Geſchmack einſchließt. Der gerichtliche Arzt ſollte ſich mit den äußern Merkmalen der Kockelskörner

*) Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde, XXV. 88.
**) Tox. Gén. II. 400.
***) Annali etc., XXXVI. 106.

gut bekannt machen, weil ſie nicht allein zuweilen in der Medicin gebraucht werden, ſondern auch ein bekanntes Gift ſind, das man anwendet, um Fiſche zu tödten; und auch die Brauer conſumiren ſehr viel Kockelskörner als ein Erſatzmittel des Hopfens, welche Verfälſchung in England bei ſchwerer Strafe verboten iſt. Herr Boullay in Paris hat die Kokkelskörner analyſirt und in ihnen außer andern Subſtanzen ein eigenthümliches Alkaloid, das ſogenannte Picrotoxin, gefunden. Dieſes Princip macht etwa den fünften Theil des Kerns aus. Es iſt wenig auflöslich in Waſſer, aber ſehr auflöslich in heißem Alcohol, in welchem es bei'm Erkalten deſſelben in Geſtalt kleiner glänzender weißer Prismen cryſtalliſirt. 10 Gran deſſelben tödteten einen Hund bei'm zweiten Paroxysmus von tetanus binnen 25 Minuten *).

Die Saamenkörner ſelbſt verurſachen nach kurzem Aufenthalt im Magen Erbrechen, ſo daß Thiere dieſelben oft, wenn auch nicht ohne Nachtheil, doch jedenfalls ohne Gefahr verſchlucken können. Wird aber die Speiſeröhre unterbunden, ſo beginnen ſie bald zu taumeln; das Auge bekommt einen eigenthümlichen wilden Ausdruck, der ſichere Vorläufer eines tetaniſchen Paroxysmus; und der zweite, dritte oder vierte Anfall iſt gemeiniglich tödtlich. Drei oder vier Drachmen, in den Magen eines Hundes gebracht, tödten das Thier; legt man das Gift auf eine Wunde, ſo verurſacht eine geringe Quantität den Tod, und eine noch geringere, wenn man es in eine Vene einſpritzt **). Wepfer hat einen guten Verſuch erzählt, aus welchem er die Folgerung zieht, daß die Kockelskörner die Irritabilität des Herzens erſchöpfen. Zwiſchen den Paroxysmen war der Puls nicht zu fühlen, und als er unmittelbar nach dem Tode die Bruſt öffnete, fand er das Herz bewegungslos und alle ſeine Cavitäten ausgedehnt ***). Orfila fand auch zu Zeiten das Herz bewegungs-

*) Annales de Chimie. LXXX. 109.

**) Tox. Gen. II. 411.

***) Cicutae aquaticae Historia, p. 186.

los und die linken Cavitäten deſſelben mit röthlich braunem Blut angefüllt *).

Dieſes Gift ſcheint in Bezug auf Thiere keine merklich ſcharfen Eigenſchaften zu beſitzen. Herr Goupil fand zwar, daß es Symptome der Irritation verurſache **), aber Orfila konnte keine ſolche Wirkung beobachten. Nach Goupil beſitzt es die merkwürdige Eigenſchaft, dem Fleiſche der Thiere, beſonders aber demjenigen der Fiſche, welche damit getödtet worden ſind, etwas von den giftigen Wirkungen mitzutheilen, die ihm ſelbſt eigenthümlich ſind. Die Richtigkeit dieſer Behauptung mag indeſſen noch bezweifelt werden, denn die erwähnte Thatſache iſt aller Analogie entgegen.

Symptome bei'm Menſchen. — Obſchon es allgemein bekannt iſt, daß das Bier oft, um Hopfen zu erſparen, mit Kockelskörnern verfälſcht worden iſt, ſo ſind doch Fälle von Vergiftung menſchlicher Individuen ſeltener, weil die Quantität, welche erforderlich iſt, um den nöthigen Grad der Bitterkeit mitzutheilen, immer nur gering zu ſeyn pflegt. Prof. Bernt hat einer Reihe von Fällen kürzlich Erwähnung gethan, die daraus entſprungen waren, daß ein Blödſinniger dieſes Gift aus Verſehen zum Würzen der Suppe benutzt hatte. Neun Perſonen bekamen Uebelkeit, Erbrechen, Schmerz im Magen und in den Därmen, und Einer der Patienten ſtarb nach 12 Tagen ***). Die Symptome, unter welchen dieſer Patient ſtarb, ſind nicht angegeben; aber die Beſchreibung des dem Prof. Bernt mitgetheilten Unglücksfalles giebt den Tod dem Gifte Schuld, was höchſt unwahrſcheinlich iſt, wenn man die Länge des Zwiſchenraumes vor dem Tod in Erwägung zieht.

In dieſelbe Gruppe des Kamphers und Cocculus Indicus hat Orfila auch das Javaniſche Gift, Upas Antiar,

---

*) Tox. Gén. II. 412 und 414.

**) Ibid. II. 410.

***) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. III 241.

gebracht. Dieſes Gift beſteht aus einem ſehr bittern milchigen Safte, der in Europa nur als Gegenſtand der Curioſität bekannt iſt. Man hat dieſes Gift manchmal mit dem Upas Tieuté verwechſelt. Aus den Verſuchen der Herren Magendie und Delille *), wie auch aus denen des Hrn. Brodie **) ſcheint ſich zu ergeben, daß es auf dieſelbe Weiſe, wie Kampher und Kockelskörner, wirkt und auch dieſelben Reſultate giebt. In kleinen Gaben wirkt es irritirend; in großen Gaben verurſacht es Convulſionen und coma.

Ich habe dieſes Gift um deßwillen hier hauptſächlich erwähnt, weil es eins von denen iſt, die eine heftige Wirkung auf das Herz hervorbringen. Wenn der Körper eines Thieres unmittelbar darauf geöffnet wird, nachdem das Upas Antiar den Tod herbeigeführt hat, ſo wird man finden, daß das Herz keine Irritabilität beſitzt, und daß der linke Ventrikel rothes Arterienblut enthält. Schnell hat gefunden, daß das Upas Antiar, gleich vielen andern heftigen Giften, keine Wirkung hervorbringt, wenn es auf das zerſchnittene Ende eines Nervens gelegt wird ***).

Sechs und dreißigſtes Capitel.

Von den giftigen Schwämmen.

Eine vierte Gruppe von Giften mit narcotiſch-ſcharfen Eigenſchaften umfaßt die giftigen Schwämme.

Unglücksfälle, die daraus entſtehen, daß giftige Schwämme mit eßbaren verwechſelt werden, kommen auf dem Feſtland und beſonders in Frankreich häufig vor. Sie ſind auch

*) Tox. Gén. II. 396.
**) Philosoph. Trans. 1811.
***) Dissertatio Inauguralis de Veneno Upas Antiar. Tubing. 1815. p. 27.

in Britannien nichts weniger, als ſelten, doch aber immer nicht ſo häufig, als anderwärts, weil der Catalog der britiſchen Feinſchmecker nur 3 Arten enthält, deren Kennzeichen zu augenfällig ſind, als daß eine Perſon von ganz gewöhnlicher Sachkenntniß einen Mißgriff thun könnte. Im Auslande dagegen bringt man eine große Mannichfaltigkeit von Schwämmen auf den Tiſch, und viele derſelben ſind zwar nicht mit giftigen Arten zu verwechſeln, aber an und für ſich von zweifelhafter Natur.

Dieſer Gegenſtand kann nicht vollkommen ergründet werden, ohne Kenntniß des Ausſehens und der Merkmale aller Schwämme, die als eßbar und die als giftig erfunden worden ſind. Eine ſolche Belehrung kann ich aber hier nicht mittheilen, da ſie zu weit führen würde. Wir wollen deßhalb bloß ein einfaches Verzeichniß der beiden Claſſen mittheilen mit Hinweiſung auf die geeigneten Quellen, in welchen eine ausführliche Beſchreibung derſelben zu finden iſt; und nächſtdem einige allgemeine Beobachtungen über die Wirkungen der giftigen Arten hinzufügen.

Verzeichniß der geſunden und der *giftigen* Schwämme. — Die einzige gute bis jetzt erſchienene Beſchreibung der unſchädlichen oder eßbaren Schwämme Großbritannien's findet man in einer gelehrten Abhandlung des Dr. Greville in Edinburgh über dieſen Gegenſtand. Er zählt nicht weniger, als 26 verſchiedene Arten, die in unſern Wäldern und Feldern im Ueberfluſſe wachſen, und welche, obſchon die meiſten von ihnen in Schottland ganz vernachläſſigt werden, ſämmtlich eßbar ſind, und von denen viele im Ausland als ein Leckerbiſſen betrachtet werden. Es ſind folgende: Tuber cibarium, oder die gemeine Trüffel; T. moschatum und T. album, zwei Arten von analogen Eigenſchaften; Amanita caesarea oder aurantiaca (Franz. Oronge) eine Art, welche oft von Unwiſſenden mit einer ſehr giftigen, der A. muscaria oder pseudo-aurantiaca, verwechſelt wird; Agaricus procerus; A. campestris, der gemeine Wieſen-

Champignon; A. edulis; A. oreades; A. odorus; A. eburneus; A. ulmarius; A. ostreatus; A. violaceus; A. deliciosus; A. piperatus, und A. aeris; Boletus edulis und B. scaber; Fistulina hepatica; Hydnum repandum; Morchella esculenta, die gemeine Morchel; Helvella mitra und H. leucophaea.

Unter dieſen iſt Agaricus acris und A. piperatus wahrſcheinlich ungeſnnd. Amanita caesarea iſt ſehr ſelten in Britannien, wenn überhaupt dieſelbe einheimiſch ſeyn ſollte. Amanita muscaria, mit welcher erſtere verwechſelt werden kann, iſt dagegen häufig genug. Diejenige Art, auf welche unſere Köche ihre Aufmerkſamkeit richten, iſt Tuber cibarium oder die Trüffel, Agaricus campestris oder der gemeine Champignon und Morchella esculenta oder die Morchel. Auf manchen Märkten findet man auch Agaricus edulis, nur iſt er nicht allgemein gebräuchlich *).

Die beſte Beſchreibung der giftigen Arten findet man in Orfila's Toxicologie Générale. Er führt an: Amanita muscaria, alba, citrina und viridis; Hypophyllum maculatum, albocitrinum, tricuspidatum, sanguineum, crux-melitense, pudibundum und pellitum; Agaricus necator, acris, piperatus, pyrogalus, stypticus, annularis und urens **). Dieſen kann noch hinzugefügt werden, auf die Autorität der Hrrn. Brande und Sowerby: Agaricus semiglobatus ***). Es iſt höchſt wahrſcheinlich, daß viele andere Arten auch ſchädlich ſind.

Umſtände, welche ihre Eigenſchaften modificiren. — Die Eigenſchaften der Schwämme als Nahrungsmittel können ſehr mannichfaltig ſeyn. Einige Schwämme, die in der Regel ganz unſchädlich ſind, werden manchmal

---

*) On the Esculent Fungi of Great Britain. Mem. *Wernerian* Society. IV. 339.

**) Tox. Gén, p. 417—428.

***) London Medical and Physical Journ. III. 41.

ſchädlich; und einige der giftigen Arten können unter gewiſſen Umſtänden ganz unſchädlich, oder ſogar eßbar werden. Aber die Urſachen, von welchen dieſe Verſchiedenheiten abhängen, ſind noch nicht vollkommen ausgemittelt.

Manche ſind der Meinung geweſen, daß die meiſten Schwämme durch Trocknen unſchädlich werden *); und es kann auch in dieſer Bemerkung etwas Wahres liegen, indem die giftigen Eigenſchaften theilweiſe durch ein giftiges Princip bedingt zu werden ſcheinen. Aber der Satz iſt keinesweges durchgängig wahr. Foderé ſagt auch, daß Agaricus piperatus ſelbſt nach dem Trocknen ſcharf bleibe.

Das Clima verändert ſicherlich die Eigenſchaften der Schwämme. Agaricus piperatus wird in Preußen und Rußland gegeſſen, iſt aber in Frankreich giftig **). Amanita muscaria iſt in Frankreich und Britannien ein heftiges Gift, wird aber in Kamtſchatka zu einem Getränke benutzt, welches ein Erſatzmittel der berauſchenden Getränke abgiebt ***).

Es ſind auch einige Gründe vorhanden, anzunehmen, daß die Witterung, oder die Jahreszeit auf einige der eßbaren Arten einen Einfluß ausübt. Foderé hat, z. B., Fälle erwähnt, in welchen die gemeine Morchel nach langdauerndem Regen ſchädlich geworden zu ſeyn ſchien †).

Selbſt Agaricus campestris oder der gemeine Champignon ſoll gegen Ende des Sommers nicht immer unſchädlich ſeyn. Seine äußern Merkmale verändern ſich zu auffallend: der Rand des Hutes wird ſchärfer; die weiße Farbe des Schwammes iſt nicht mehr ſo lebhaft; und der roſenrothe Schiller ſeiner Lamellen geht mehr in Hellbraun über.

Das Kochen bringt hinſichtlich ihrer Wirkungen einige Verſchiedenheit hervor. Die beſten Schwämme ſind roh un=

*) *Foderé*, Méd. Légale. IV. 61 und 58.

**) *Haller*, Hist. Stirp. Helv. Indig. II. 328.

***) *Greville*, p. 344. Aus Langsdorf's Annalen der Wetterauiſchen Geſellſchaft.

†) *Foderé*, Méd. Légale. IV. 59.

verdaulich; und manche der giftigen Arten können, wenn ſie gekocht werden, zum Theil ihre giftigen Eigenſchaften verlieren, weil die Wärme das flüchtige Princip austreibt; aber im Ganzen glaube ich, daß von der Wirkung des Kochens noch nicht genügend etwas Erhebliches bewieſen ſey. Einige Botaniker, welche ſich mit den cryptogamia lieblingsweiſe beſchäftigt haben, behaupten vielmehr, daß man den eßbaren Champignons durch Kochen Schaden thut, daß man ſie aber roh lange Zeit ohne allen Nachtheil zur hauptſächlichen Nahrung machen könne. Dieſe Behauptung über die Wirkungen der Champignons, wenn ſie lange Zeit als Nahrung benutzt werden, ſoll jetzt ausführlicher betrachtet werden.

Auf gewiſſe Perſonen wirken alle Schwämme, ſelbſt die beſten eßbaren Sorten, mehr oder weniger nachtheilig. Sie verurſachen Erbrechen, Diarrhöe und Colik. In dieſer Hinſicht ſtehen ſie in einer Categorie mit den feineren Fiſchſorten, welche auf beſondere Conſtitutionen durch Idioſyncraſie wie Gifte wirken. Dahin iſt wahrſcheinlich auch der merkwürdige von Sage erzählte Fall zu rechnen, in welchem ein Mann kurze Zeit nach dem Genuſſe von 1 Pfund Trüffeln ſtarb. Er bekam Kopfweh, ein Gefühl von Schwere im Magen und Uebelkeit. Er lebte nur noch einige Stunden *).

Endlich iſt es, einer merkwürdigen Reihe von Fällen zufolge, die gleich erzählt werden ſollen, wahrſcheinlich, daß, im Widerſpruche mit den Behauptungen einiger Botaniker, die beſten Schwämme, in großer Quantität und beträchtliche Zeit lang genoſſen, jedermann nachtheilig ſind.

Foderé **), Orfila ***), Decandolle †) und Greville ††) haben allgemeine Regeln aufgeſtellt, nach denen man die eßbaren Schwämme von den giftigen Varietä-

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. IX. 379.

**) Médecine Lég. 55 und an mehreren Stellen.

***) Tox. Gén. II. 445.

†) Essai sur les Propriétés Médicales des Plantes. 320.

††) Memoirs of the *Wernerian* Society. IV. 342.

ten unterſcheiden ſoll; aber es unterliegt großem Zweifel, ob ihre Regeln immer zuverläſſig ſind; wenigſtens ſind ſie nicht immer genau, indem ſie viele Arten ausſchließen, welche auf dem Continent allgemein gebräuchlich ſind.

Es ſcheint, daß die meiſten Schwämme, welche einen warzigen Hut, beſonders aber Fragmente von einer Haut haben, die an der Oberfläche hängt, von giftiger Beſchaffenheit ſind. Schwere Schwämme, die einen unangenehmen Geruch haben, beſonders wenn ſie aus einem Wulſt (volva), oder aus einer Taſche herauswachſen, ſind auch in der Regel ſchädlich. Von denjenigen Schwämmen, die in Wäldern und an ſchattigen Orten wachſen, ſind nur wenige eßbar, die meiſten aber ungeſund; ſind die Schwämme auf der Oberfläche feucht, ſo muß man ſie vermeiden. Alle diejenigen, welche in Büſcheln, oder in dichten Haufen aus den Stämmen, oder Wurzelſtöcken der Bäume wachſen, muß man ebenfalls vermeiden. Ein ſicheres Kennzeichen eines giftigen Schwammes iſt ein zuſammenziehender herber Geſchmack, womit vielleicht auch ein unangenehmer, aber ſicherlich ein ſtechender Geruch verbunden ſeyn kann. Manche Schwämme, welche dieſe Eigenſchaften beſitzen, haben zwar den Weg auf die Tafel der Feinſchmecker gefunden, ſind aber von ſehr zweifelhafter Eigenſchaft. Solche Schwämme, die gleich blau werden, wenn man ihre Subſtanz zerſchnitten hat, ſind jedesmal giftig. Agarici von orangenrother, oder roſenrother Farbe, und Boleti von lederartigem oder korkartigem Gewebe, oder ſolche, die ein membranoſes Halsband am Strunk haben, ſind ebenfalls von unzuverläſſiger Beſchaffenheit. Aber dieſe Regeln laſſen ſich nicht allgemein auf andere Gattungen anwenden. Selbſt die eßbaren Schwämme, wenn ſie theilweiſe von Inſecten verzehrt und alsdann verlaſſen worden ſind, müſſen gemieden werden, da ſie aller Wahrſcheinlichkeit nach ſchädliche Eigenſchaften erlangt haben, welche ſie gewöhnlich nicht beſitzen. Dieſe Regeln zur Entdeckung ſchädlicher Schwämme ſcheinen auf Thatſachen und Erfahrung zu beruhen, ſetzen aber den

Sammler nicht in den Stand, jede giftige Art zu erkennen. Die allgemeinen Regeln, welche aufgeſtellt worden ſind, um geſunde Schwämme zu unterſcheiden, beruhen nicht auf ſolchen guten Gründen, und deßhalb möchte es unnöthig ſeyn, ſie hier zu erwähnen.

Von dem giftigen Principe der Schwämme.— Es ſind bis jetzt wenig Verſuche gemacht worden, auf dem Wege chemiſcher Analyſe die Grundbeſtandtheile zu entdecken, von welchen die Wirkungen der giftigen Schwämme abhängig ſind. Herr Braconnot analyſirte eine beträchtliche Menge, ſowohl eßbarer, als giftiger Arten und fand in manchen einen Zuckerſtoff, in andern ein ſcharfes Harz, und wiederum in andern einen ſcharfen flüchtigen Beſtandtheil, und in allen eine ſchwammige Subſtanz, welche die Grundlage derſelben bildet und von ihm Fungin genannt worden iſt *). Letzterer Beſtandtheil iſt unſchädlich, auch ſcheint Hr. Braconnot nicht die eigenthümlichen Wirkungen der Schwämme in einem der ſcharfen Beſtandtheile entdeckt zu haben. Später hat Hr. Letellier den Gegenſtand wieder aufgenommen und will in manchen Arten ein einziges, in andern zwei giftige Principe entdeckt haben. Eins derſelben iſt ein ſcharfer und ſo äußerſt flüchtiger Stoff, daß er verſchwindet, wenn man die Pflanze entweder trocknet, oder kocht, oder in ſchwachen Säuren, Alkalien, oder Alcohol macerirt. Durch dieſes Princip ſollen die irritirenden Eigenſchaften mancher Schwämme bedingt werden. Das andere Princip iſt weit beſtändiger, indem es dem Trocknen, dem Kochen und der Wirkung ſchwacher Alkalien und Säuren widerſteht. Es iſt in Waſſer löslich, hat weder Geruch, noch Geſchmack und bildet mit den Säuren cryſtalliſirbare Salze; es gelang ihm aber nicht, es im Zuſtande der Reinheit abzuſcheiden. Dieſem Principe ſchreibt er die narcotiſchen Eigenſchaften mancher Schwämme

---

*) Annales de Chimie LXXIX. 265; LXXX. 272; LXXXVII. 237.

zu. Er hat es gefunden in der Amanita bulbosa, muscaria und verna, und man ſoll es deßhalb, wie ervorſchlägt, Amanitin nennen. Die Wirkungen dieſes Princips auf Thiere ſcheinen denen des Opiums ſehr ähnlich zu ſeyn *).

Von den Symptomen, welche die giftigen Schwämme bei'm Menſchen hervorbringen. —

Die Art der Wirkung der giftigen Schwämme iſt nicht beſonders unterſucht worden, aber die Verſuche Paulet's haben längſt bewieſen, daß dieſe Gewächſe für Thiere ſowohl, als Menſchen giftig ſind **).

Die Symptome, welche die giftigen Schwämme bei'm Menſchen verurſachen, ſind unendlich mannichfaltig und beſtätigen auf das Vollſtändigſte die Verſetzung dieſer Gifte in die Claſſe der narcotiſch-ſcharfen Subſtanzen. Manchmal verurſachen ſie bloß narcotiſche Symptome, manchmal bloß Symptome der Irritation, noch gewöhnlicher aber beide. Es iſt auch nicht unwahrſcheinlich, daß die Schwämme, ſelbſt wenn ſie auch nicht zu den gewöhnlich für giftig gehaltenen Varietäten gehören, ſobald ſie eine beträchtlich lange Zeit genoſſen werden, einen eigenthümlich verderbten Zuſtand der Conſtitution erzeugen, welcher zu äußerer Suppuration und Gangrän führt. Jede dieſer Behauptungen ſoll jetzt durch einige Beiſpiele erläutert werden.

Folgender Fall iſt ein gutes Beiſpiel von reinem Narcotismus. Ein Mann ſammelte in Hyde-Park eine beträchtliche Menge von Agaricus campanulatus, den er für den Agaricus campestris hielt, dämpfte ſich dieſe Schwämme und begann ſie zu verzehren. Ehe er aber noch ſeine Mahlzeit vollendet hatte, und etwa 10 Minuten nach dem Anfange derſelben, bekam er plötzlich Verdunkelung des Geſichts, Schwäche, Zittern und Verluſt der Erinnerung. In kurzer

*) Arch. Gén. de Méd. XI. 94.

**) Traité des Champignons, — auch Mémoire sur les Champignons coëffés, Mém. de la Soc. Roy. de Médecine. I. 431.

Zeit erholte er ſich ſoweit, daß er nach Beiſtand gehen konnte. Kaum hatte er aber 250 engl. Ellen zurückgelegt, als ſein Gedächtniß ihn wieder verließ und er ſeinen Weg verlor. Sein Antlitz drückte Bangigkeit aus, er taumelte umher und konnte kaum ein Wort hervorbringen. Der Puls war langſam und ſchwach. Er wurde bald ſo ſchlaftrunken, daß man ihn nur durch beſtändiges Ziehen fortbringen konnte. Es wurde nun durch ſchwefelſaures Zink Erbrechen erregt; der Zuſtand der Schlaftrunkenheit wich endlich, und den folgenden Tag klagte er bloß über Mattigkeit und Schwäche *).

In der nächſten Reihe von Fällen beſtanden die Symptome faſt immer aus reiner Irritation. Mehrere franzöſiſche Soldaten aßen in Rußland eine große Quantität Amanita muscaria indem ſie dieſe Schwämme für Amanita caesarea gehalten hatten. Manche von ihnen befanden ſich nach 6 Stunden und längerer Zeit noch wohl. Vier von ihnen, ſehr kräftige Männer, hielten ſich nicht für vergiftet, weil ihre ſämmtlichen Cameraden ſich bereits in einem leidenden Zuſtande befanden, während ſie noch vollkommen geſund waren, und weigerten ſich deßhalb, Brechmittel zu nehmen. Des Abends begannen ſie indeſſen über Bangigkeit, ein Gefühl von Erſticken, häufige Ohnmacht, brennenden Durſt und heftiges Leibſchneiden zu klagen. Der Puls wurde klein und unregelmäßig, und der Körper mit kaltem Schweiße bedeckt. Die Geſichtszüge veränderten ſich auf eine ſonderbare Weiſe, Naſe und Lippen bekamen eine violette Farbe; es ſtellte ſich heftiges Zittern ein; der Leib ſchwoll, und eine profuſe ſtinkende Diarrhöe kam dazu. Die Extremitäten wurden bald livid und kalt, der Schmerz des Unterleibes immer heftiger; ſie verfielen in delirium und ſtarben endlich alle Vier **).

Solche Fälle ſcheinen indeſſen nicht ſehr gewöhnlich zu

---

*) London Med. and Phys. Journ. XXXVI. 451.

**) *Corviſart*, Journ. de Méd. XXXI. 323. Aus *Vadrot*, Diſs. Inaug. ſur l'Empoiſonnement par les Champignons.

ſeyn, und weit gewöhnlicher bieten die Symptome der Vergiftung durch Schwämme eine deutlich markirte Verbindung von tiefem Narcotismus und heftiger Irritation dar, wie ſich aus den jetzt zu erwähnenden Fällen ergeben wird.

Außer den 4 Soldaten, von denen jetzt eben die Rede war, waren auch andere Cameraden heftig afficirt, wurden aber wiederhergeſtellt. Zwei derſelben hatten ſchwachen Puls, einen geſpannten und ſchmerzhaften Unterleib, partielle kalte Schweiße, ſtinkenden Athem und ſtinkende Stuhlgänge. Des Nachmittags verfielen ſie in delirium, und alsdann ſtellte ſich 24ſtündiges coma ein.

Ein Mann, ſeine Frau und drei Kinder aßen zu Mittag Karpfen, welche aus Verſehen mit Amanita citrina geſotten worden waren. Die Frau, die Magd und Eins der Kinder bekamen Erbrechen und dann eine tiefe Schlafſucht, wurden aber wiederhergeſtellt. Der Mann bekam eine heftige und ächte Brechruhr, wurde aber auch hergeſtellt. Die beiden andern Kinder verfielen in tiefe Lethargie und coma; Brechmittel hatten keine Wirkung, und der Tod folgte bald ohne ein anderes merkliches Symptom. Die Perſonen, welche gerettet worden waren, erlangten erſt 3 Wochen nach dieſer giftigen Mahlzeit ihre völlige Geſundheit wieder *). Dieſe Reihe von Fällen zeigt die Neigung der giftigen Schwämme, bei dem einen Individuum reine Irritation und bei den andern reinen Narcotismus zu erzeugen.

Die letzte Reihe von Fällen, welche noch zu erwähnen iſt, wurde durch Hypophyllum sanguineum, einen kleinen coniſchen Schwamm von grauer Mäuſefarbe, herbeigeführt. Er wächſt auf einem dünnen Strunk und iſt den Kindern in Schottland unter dem Namen puddock-stool gut bekannt. Dieſe Species ſcheint Convulſionen und Schlafſucht zu verurſachen. Eine Familie, aus 6 Perſonen beſtehend, von denen 4 noch Kinder waren, aß ungefähr 2 Pfund dieſer Schwäm-

*) Tox. Gén. II. 433.

me in Butter zubereitet. Die erſten Symptome waren Schmerz in der Magengrube, ein Gefühl, als ob Erſticken eintreten wolle, und heftige Anſtrengungen zu vomiren. Dieſe Symptome ſtellten ſich bei keinem früher, als ungefähr 12 Stunden nach der giftigen Mahlzeit ein; bei einem Individuum erſt nach 20 Stunden und bei einem andern beinahe nach 30 Stunden. Eins der Kinder, welches ein Alter von 7 Jahren hatte, empfand acuten Schmerz im Unterleibe, der bald fürchterlich aufſchwoll; es verfiel nachher in einen lethargiſchen Schlaf, fuhr aber fort zu ſchreien. 24 Stunden nach dem Genuſſe der Schwämme wurden die Glieder von anhaltenden Krämpfen und convulſiviſchen Paroxysmen afficirt, und in kurzer Zeit ſtarb das Kind während eines Paroxysmus von tetanus. Ein anderes Kind, 10 Jahr alt, ſtarb faſt auf dieſelbe Weiſe, nur waren die Convulſionen weit heftiger. Die Mutter hatte häufige blutige Stuhlgänge und Erbrechen; die Haut wurde gelb; die Muskeln des Unterleibes waren krampfhaft zuſammengezogen, ſo daß der Nabel gegen das Rückgrat gezerrt war; es kam tiefe Lethargie und allgemeine Kälte hinzu; und endlich ſtarb ſie 36 Stunden nach dem Genuſſe der Schwämme.

Ein drittes Kind wurde wieder kränker, nachdem ſchwache Symptome von Beſſerung ſich gezeigt hatten, und ſtarb den dritten Tag unter Zittern, delirium und Convulſionen. Dieſer Patient hatte ſehr wenig von dem Gifte genoſſen, und ſeine Krankheit begann etwa 30 Stunden nach jener unglücklichen Mahlzeit.

Das vierte Kind verfiel in delirium, nachdem dieſelben Symptome, wie bei den andern, vorausgegangen waren, und bekam einen Anfall von Colik und Darmentzündung ohne Diarrhöe, wurde aber endlich wiederhergeſtellt.

Der Vater hatte 3 Tage lang einen heftigen Anfall von rother Ruhr und blieb 5 Tage ſprachlos. Eine lange Zeit nachher ſtellte ſich noch immer zuweilen blutige Diarrhöe ein.

Er wurde endlich wiederhergeſtellt, aber ein ganzes Jahr lang befand ſich ſeine Geſundheit im leidenden Zuſtande *).

Die jetzt erwähnten Fälle beweiſen auf's Deutlichſte die gleichzeitige Anweſenheit narcotiſcher und irritirender Symptome bei denſelben Individuen.

Ein auffallender Umſtand hinſichtlich der Symptome der Vergiftung mit den Schwämmen iſt die große Verſchiedenheit in dem Zeitraume zwiſchen der Zeit des Eſſens und dem erſten Eintritte der Symptome. Im erſten Falle ſcheinen die Symptome nach einer Zeit von 5 Minuten eingetreten zu ſeyn; dagegen iſt ein Zeitraum von 12 Stunden ganz gewöhnlich; und Gmelin hat gegen 17 Fälle erzählt, in welchen dieſer Zeitraum $1\frac{1}{2}$ Tag betragen haben ſoll **). Der langſame Eintritt der Symptome hat ſeinen Grund in der großen Unverdaulichkeit der meiſten Schwämme. Letztere iſt in der That ſo groß, daß in einem Falle, deſſen Aymen Erwähnung thut, 52 Stunden nach dem Genuſſe von Schwämmen Theile derſelben noch durch Erbrechen ausgeleert worden ſind ***).

Ein anderer Umſtand, welcher beſondere Beachtung verdient, iſt die lange Dauer der Symptome. Man hat beobachtet, daß ſelbſt die rein narcotiſchen Wirkungen mancher Schwämme über zwei Tage gedauert haben. In dem eben erwähnten Falle war Erbrechen das erſte, wodurch der Zuſtand tiefer Lethargie, welcher 52 Stunden gedauert hatte, unterbrochen wurde. Die Symptome der Irritation können, nachdem ihre Heftigkeit gemildert worden iſt, wie in den von Orfila angeführten Fällen, gegen 3 Wochen fortdauern.

Es iſt oben geſagt worden, daß manche Perſonen nach dem Genuſſe der beſten und unſchädlichſten eßbaren Schwämme ſich unwohl befinden. Dieſe Wirkungen, welche von Idie-

*) *Picco* – Mém. de la Soc. Roy. de Méd. 1780 — 81. p. 355.

**) Geſchichte der Pflanzengifte, 639.

***) *Aymen*, in Hist. de la Soc. Roy. de Méd. I. 344.

ſynkraſie herrühren, beſchränken ſich hauptſächlich auf einen Anfall von Erbrechen und Purgiren, nach welchem größere, oder geringere Störung der Verdauung eintritt. Manche Perſonen ſind ſogar von der geringen Quantität Champignon-ſaft, der in der gewöhnlichen Ketſchup-Sauce enthalten iſt, auf eine ähnliche Weiſe afficirt worden. Ein ſolches Ereigniß kann indeſſen, meines Erachtens, ohne alle Idioſynkraſie eintreten, denn ich habe geſehen, daß die Leute, welche in der Umgegend von Edinburgh Champignons ſammeln, um daraus Ketſchup-Sauce zu bereiten, alle möglichen Schwämme nehmen, welche ihnen nur vorkommen.

Es läßt ſich mit einigem Grunde vermuthen, daß ſelbſt die beſten Champignons, oder Schwämme überhaupt, wenn ſie eine beträchtliche Zeit lang die Hauptnahrung eines Menſchen ausmachen, ſchädliche Wirkungen haben und eine eigenthümliche Verderbniß der Conſtitution bewirken, die zu Suppuration und Gangrän der äußern Theile führt. Die einzigen Fälle, welche als Unterſtützung dieſer Behauptung bis jetzt angeführt worden ſind, findet man in Ruſt's Journal. Eine Familie, aus einer Mutter und 4 Kindern beſtehend, bekam eine Art von dreitägigem Fieber, und an verſchiedenen Theilen des Körpers entſtanden Abſceſſe, welche einen dünnen, ſchlechtbeſchaffenen Eiter abſetzten und bald in umſichgreifende Gangrän übergingen, woran die Mutter und Eins der Kinder ſtarben. Eine andere Urſache konnte zur Erklärung einer ſo außerordentlichen Verbindung von Symptomen bei ſo vielen Individuen nicht entdeckt werden, als daß die ganze Familie 2 Monate lang faſt einzig und allein von Schwämmen gelebt hatte; und die Wahrſcheinlichkeit, daß dieſes die wahre Urſache geweſen ſey, wurde noch durch den Umſtand beſtärkt, daß der Vater, welcher täglich zu Hauſe ſchlief, an einem nicht entfernten Orte, wo er zu arbeiten pflegte, von gewöhnlichen Nahrungsmitteln lebte und allein von jenen Zufällen verſchont blieb *).

*) Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde. XVI. 115.

Der natürlichen Folgerung aus dieſem Fall entgegen ſind indeſſen Manche der Meinung geweſen, daß man Schwämme in großer Quantität und lange Zeit hindurch ohne alle Gefahr genießen könne, ſobald man dieſelben nur roh genießt. Ein Botaniker und ein Freund Perſoon's ſtudirte die kryptogamiſchen Pflanzen in der Umgegend von Nürnberg und machte bei dieſer Gelegenheit die Beobachtung, daß die dortigen Bauern Schwämme in großer Quantität als ihre tägliche Nahrung genoſſen. Er ahmte ihnen hierin nach und aß mehrere Wochen lang nichts, als Brodt und rohe Schwämme, ſpürte auch endlich eher eine Zunahme, als eine Verminderung ſeiner Kräfte und befand ſich dabei vollkommen geſund. Er fügt hinzu, daß die Schwämme durch's Kochen ihre guten Eigenſchaften verlieren, hat aber ſeine Behauptung nicht durch Thatſachen unterſtützt *).

Von den krankhaften Erſcheinungen. — Ueber die krankhaften Erſcheinungen in den Leichnamen derer, welche ſich mit ſchädlichen Schwämmen vergiftet haben, findet man nur unvollſtändige Angaben.

Der Leichnam iſt in der Regel ſehr livid, das *Blut flüſſig* und manchmal in ſolchem Grade, daß es aus den natürlichen Oeffnungen des Leichnams fließt **). In der Regel iſt der Unterleib von einer höchſt übelriechenden Luft aufgetrieben, die auch während des Lebens vorhanden zu ſeyn pflegt. Der Magen und die dünnen Gedärme der 4 Franzöſiſchen Soldaten (S. 911 u. 912) boten die Erſcheinungen von Entzündung dar, die an manchen Stellen in Gangrän überging. Beſonders bei 2 derſelben war der Magen an vielen Stellen gangränös und ſtark in Fäulniß übergegangen. Dieſelben Erſcheinungen haben ſich auch in Picco's Fällen dargeboten. In letztern iſt auch eine außerordentliche Vergrößerung der Leber beobachtet worden. Die Lunge hat man manchmal mit Blut ange-

*) *Persoon*, Traité sur les Champignons comestibles, 157.
**) *Picco* — Hist. de la Soc. Roy. de Méd., p. 357, 359.

füllt oder ſogar entzündet gefunden. Die Gefäße des Gehirns befinden ſich auch manchmal in einem Zuſtande beträchtlicher Turgescenz. Iſt weder Erbrechen noch Diarrhöe eingetreten, ſo pflegt der Magen noch Stücken der giftigen Schwämme zu enthalten, letztere müßten denn im Zuſtande feiner Zertheilung genoſſen worden ſeyn; und dieſer Beweis der Urſache des Todes läßt ſich ſelbſt dann noch erhalten, wann das Individuum 2 Tage, oder länger gelebt hat. Manchmal findet man Stücken der Schwämme in den Därmen. Bei einem von Picco's Patienten, welcher 24 Stunden lebte, fand man dieſelben in der Nähe der Klappe zwiſchen dem Blinddarm und dem ilion. Die Klappe war ſehr entzündet *).

Von der Behandlung. — Die Behandlung der Vergiftung durch Schwämme erheiſcht keine ſpeciellen Bemerkungen. Brechmittel machen ſich beſonders wichtig, und nachdem man das Gift auf dieſe Weiſe fortgeſchafft hat, werden Schlafſucht und Entzündung der Därme auf die gewöhnliche Weiſe behandelt. Ein Gegenmittel iſt nicht bekannt. Man hat auf mehrere ſolche Gegenmittel zu verſchiedenen Zeiten viel Vertrauen geſetzt, aber keins derſelben leiſtet weſentliche Dienſte.

Indem wir gegenwärtige Materie beſchließen, wollen wir noch einer Varietät der Vergiftung gedenken, die in mediciniſch-gerichtlicher Hinſicht nicht ganz unwichtig iſt. Es kann den Anſchein haben, als ob Jemand, der eßbare Schwämme genoſſen hat, welche abſichtlich mit einem vegetabiliſchen oder mineraliſchen Gifte verſetzt worden ſind, an einer Vergiftung durch ſchädliche Schwämme geſtorben ſey; und ich muß bekennen, daß, wenn der Mörder in der Wahl und der Art der Beibringung des Giftes geſchickt zu Werke gegangen iſt, ſol-

*) Hist. de la Soc. etc., pag. 357.

che Fälle ſehr leicht allem Verdacht entgehen und ſelbſt im Falle des Verdachtes nur mit großer Schwierigkeit aufgedeckt werden können. Dadurch, daß man die Art der Schwämme ausmittelt, welche geſammelt worden ſind, gewinnt man erſt nur eine Präſumtion für die Unſchädlichkeit derer, welche genoſſen worden ſind, indem die eßbaren und giftigen Arten manchmal neben einander wachſen und einander auch gegenſeitig ähnlich ſehen, ſo daß ein Mißgriff leicht vorkommen kann. Dieſe Präſumtion erhält nur eine geringe Beſtärkung durch die Nebenumſtände des Zeitraumes, nach welchem die Symptome eingetreten ſind, der Natur und des Fortſchrittes der Symptome ſelbſt und der krankhaften Erſcheinungen. Einer oder der andere dieſer Umſtände kann allerdings das Factum der Vergiftung mit einem ſchädlichen Schwamme begründen; unmöglich können ſie aber auf eine genügende Weiſe die Thatſache begründen, daß der Schwamm von Natur geſund war; und im Ganzen möchte, meines Erachtens, die Vergiftung mit einem andern Mittel nur auf die Weiſe entſcheidend erwieſen werden können, daß ein anderes Gift *wirklich* entdeckt wird.

Der Fall, deſſen hier gedacht wird, iſt keinesweges bloß hypothetiſch. Ernſt Platner hat einen ſehr intereſſanten Fall erzählt, aus welchem hervorgeht, wie leicht dieſe Art der Vergiftung ohne allen Verdacht bewerkſtelligt werden könne. Eine Magd vergiftete ihre Frau mit Arſenikoxyd, welches ſie einem Gerichte von Schwämmen zuſetzte. Die Frau ſtarb binnen 20 Stunden, nachdem ſie durch Vomiren und Colikſchmerzen viel ausgeſtanden hatte. Bei der Zergliederung fand man Entzündung des Magens, gangränöſe Flecke in demſelben, geronnenes Blut in ſeinem Inhalt und Röthe der Därme. Der Tod wurde aber dem Umſtande zugeſchrieben, daß die Schwämme giftig geweſen ſeyen, und die wahre Urſache erſt 13 Jahre ſpäter entdeckt, wo dieſe Magd überwieſen wurde, eine Nebenmagd ziemlich auf ähnliche Weiſe ermordet

zu haben. Sie hatte ihr nämlich in der Chocolade Arſenik beigebracht und geſtand endlich beide Verbrechen *).

Sieben und dreißigſtes Capitel.

Ueber die Wirkungen des giftigen Getraides.

Die verſchiedenen Getraideſorten ſind gewiſſen Krankheiten ausgeſetzt, in Folge welcher aus ſolchem Getraide gewonnenes Mehl Subſtanzen enthalten kann, die dem thieriſchen Leben mehr, oder weniger nachtheilig ſind. Man glaubt auch, daß unreifes Getraide Eigenſchaften beſitzt, durch welche es in gewiſſem Grade zur Nahrung des Menſchen untauglich wird.

Es hält meiſtentheils ſchwer, auf eine genügende Weiſe die Wirkung der eben erwähnten Gifte nachzuweiſen, indem ſie nur in Zeiten von Hungersnoth und allgemeinem Elend in Wirkſamkeit zu treten pflegen, wo es nicht immer leicht iſt, die Wirkung von Nebenumſtänden gehörig mit in Anſchlag zu bringen. Es giebt indeſſen ein Gift dieſer Art, deſſen ſchädliche Wirkung ſo häufig beobachtet und auf eine ſo unzweideutige Weiſe erwieſen worden iſt, daß über die Eigenſchaften deſſelben gegenwärtig kein Zweifel mehr obwaltet, ich meine nämlich das Mutterkorn, Secale cornutum. Den Engliſchen Toxicologen wird dieſes Gift vielleicht wenig intereſſiren, denn mir iſt in der That kein einziger Fall bekannt, in welchem ſeine Wirkung in Britannien bis jetzt beobachtet worden ſey *). Aber ſeine Wirkungen ſind ſo ſonderbar und die

*) Quaestiones Medicinae forenses 1824, p. 206.

*) In den Philosophical Transactions iſt der Fall einer Familie von 8 Perſonen in Suffolk mitgetheilt, welche alle die gangränöſe Form der Krankheit, wie ſie das Mutterkorn zu verurſachen pflegt, ſich zugezogen hatten. Sie hatten aber verdorbenes Waizen-, niemals hingegen Roggenmehl conſumirt. Siehe Dr.

Verheerungen, welche es auf dem Continent angerichtet hat, ſo fürchterlich, daß eine kurze Schilderung deſſelben jedenfalls dem Engliſchen Leſer willkommen ſeyn muß. Außerdem hat man es neuerdings, weil es außerordentliche mediciniſche Eigenſchaften beſitzen ſoll, in die Materia medica eingeführt; und da ſeine Anwendung in dieſem Betreff ſich verbreitet, ſo muß jeder gerichtliche Arzt mit den Eigenſchaften deſſelben als ein Gift bekannt ſeyn.

Von der Vergiftung mit Mutterkorn.

Das Mutterkorn (Secale cornutum) iſt eine verſchiedenen Getraidearten gemeine Krankheit, bei welcher die Stelle des Korns von einer langen ſchwarzen Subſtanz, einem kleinen Horn oder Sporn ähnlich, eingenommen wird. Dieſe Krankheit befällt viele Pflanzen aus der Ordnung der Gramineen *), und unter denen, welche den Menſchen zur Nahrung dienen, iſt ſie beobachtet worden an der Gerſte, am Hafer, am Sommerwaizen, am Winterwaizen und am Roggen; aber beſonders der Roggen ſcheint dieſer Krankheit ausgeſetzt zu ſeyn, denn faſt alles Mutterkorn, welches Epidemien verurſacht hat, und was man noch jetzt in der Medicin gebraucht, bringt der Roggen hervor.

Von der Urſache des Mutterkorns am Roggen. Dieſe Krankheit befällt den Roggen hauptſächlich in

Wollaſton's Aufſatz, LII. 523. und den Brief des Herrn Bone, ibid. 526.

*) Außer den im Text erwähnten auch Phalaris canariensis und aquatica, Panicum miliaceum, Phleum pratense, Alopecurus pratensis, Agrostis stolonifera, Aira cristata, Poa fluitans, Festuca duriuscula, Arundo arenaria, Lolium perenne, Elymus arenarius und Europaeus, Triticum spelta, junceum und repens, Holcus avenaceus und lanatus. — Siehe Robert, Erläuterungen und Beiträge zur Geſchichte des Mutterkorns, — Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde, XXV. 8.

naſſen Jahren und auf naſſem Thonboden, beſonders auf ſolchem, der in der Nähe von Wäldern wüſt gelegen hat und eben erſt unter den Pflug genommen worden iſt. Von allen Orten, wo die Mutterkornkrankheit bis jetzt beobachtet worden iſt, vereinigt keiner dieſe Bedingungen ſo vollkommen und keiner iſt in ſolchem Grade von der Krankheit heimgeſucht worden, als der Diſtrict Sologne zwiſchen der Loire und Chèr in Frankreich.

Den ſtatiſtiſchen Unterſuchungen des Abbé Teſſier zufolge, den die Pariſer mediciniſche Geſellſchaft im Jahre 1777 abordnete, um die Urſachen des außerordentlichen Ueberhandnehmens der Mutterkornkrankheit in dieſem Diſtricte zu erforſchen, war damals die Landſchaft ſo ſehr mit Waldſtreifen durchſchnitten, mit welchen man die Felder zu umgeben pflegte, daß ein Wanderer, welcher in dieſe Gegend kam, immer der Meinung war, bald in einen unermeßlichen Wald zu gelangen. Die Artländerei war ſo mager, daß ſie höchſtens in 9 oder 12 Jahren ganz erſchöpft war, obſchon man ſie jedes dritte Jahr Brache liegen ließ, und daß man ſie alsdann lange Zeit zur Waide benutzen mußte, ehe ſie wieder Körnerärndten zu liefern vermochte. Die Oberfläche war ſo eben und folglich ſo naß, daß man nur dann auf Aerndten rechnen konnte, wenn der Saame auf den Rücken fußhoher Furchen geſäet worden war. Das Clima iſt übrigens ſo feucht, daß vom Monat September bis ſpät in den Frühling hinein das ganze Land mit dickem Nebel bedeckt iſt *).

Hier ſcheint nun der Roggen, die gewöhnliche Nahrung der Bauern zu Teſſier's Zeiten, mehr der Mutterkornkrankheit, als in irgend einem andern Theile des Continentes ausgeſetzt geweſen zu ſeyn. Teſſier fand, daß der gedroſchene Roggen im Durchſchnitt $\frac{1}{48}$, ſelbſt in guten Jahren, an Mutterkorn enthalte; aber in ſchlechten Jahren und wenn man

*) Mémoire sur la Sologne, in Hist. de la Soc. Roy. de Méd. I. 61.

zugleich in Anſchlag bringt, daß ein beträchtlicher Theil aus den Aehren und Garben ausfällt, ehe ſie auf die Dreſchtenne kommen, hat man das Verhältniß des Mutterkornes zur ganzen Aerndte wie 1 zu 4, oder ſogar wie 1 zu 3 angeſchlagen. In Sologne herrſchte dieſe Krankheit, wie Teſſier ebenfalls bemerkt hat, immer an den naſſeſten Stellen eines Feldes am meiſten und ſtellte ſich beſonders bei der erſten Aerndte von ſolcher Länderei ein, welche eben als Neubruch benutzt, oder eine Zeit lang bloß bewaidet worden war *). Dieſelbe Verbindung zwiſchen Feuchtigkeit und der Entwickelung der Mutterkornkrankheit iſt auch mehrmals in andern Theilen Frankreich's und in Deutſchland nachgewieſen worden **). Den Verſuchen Willdenow's zufolge kann man Mutterkorn zu jeder Zeit erlangen, ſobald man nur den Roggen in einen reichen naſſen Boden ſäet und die Pflanzen bei warmer Witterung überreichlich wäſſert ***).

Die Mutterkornkrankheit ſcheint ſich nicht durch Anſteckung fortzupflanzen. Fontana hat zwar behauptet, daß eine Varietät dieſer Krankheit von einer Pflanze zur andern und über ein ganzes Feld ſich verbreiten könne, ja daß er ſie ausdrücklich durch Berührung von einer Aehre zur andern fortgepflanzt habe †). Aber dieſe Meinung und Anführung von Thatſachen ſtimmen nicht im Geringſten überein mit einer Reihe ſehr ſorgfältiger Verſuche, welche neuerdings von Hertwig, einem Deutſchen Arzt, angeſtellt worden ſind. Letzterer hat gefunden, daß, ſelbſt wenn die blühende Aehre 12 Tage lang mit dem Staube von Mutterkorn umgeben wird, dieß auf die Geſundheit des künftigen Korns nicht den geringſten Einfluß hat ††).

---

*) Mémoire sur la maladie du Seigle appellée Ergot, in Hist. de la Soc. Roy. de Méd. I. 427.

**) Robert's Aufſatz, an mehrern Stellen.

***) Hecker's Jahrbücher der Staatsarzneikunde. I. 240.

†) Lettre sur l'Ergot, in Journ. de Physique, VII. 42.

††) Lorinſer, Beobachtungen und Verſuche über die Wirkung

Ueber die Urſachen, welche zur Erzeugung der Mutterkornkrankheit des Roggens mit beitragen, iſt man verſchiedener Meinung geweſen. Manche Schriftſteller glauben, daß weiter nichts erforderlich ſey, als ein Uebermaaß der Feuchtigkeit in Verbindung mit Wärme, und daß unter dieſen Umſtänden die Mutterkornkrankheit bloß durch einen Krankheitsproceß aus den Säften der Pflanze entwickelt werde *). Andere, und beſonders in neuern Zeiten Decandolle, behaupten, daß die Krankheit eigentlich durch die Vegetation eines Schwammes, einer Art Sclerotium erzeugt werde, die auf Koſten des Keimes wuchere **). Wiederum Andere, und dieſe bilden die zahlreichſte Parthei, behaupten, daß die Krankheit von einem Inſect einer Schmetterlingsart herrühre; und zur Unterſtützung dieſer Anſicht verſichern Fontana, Réad, Tillet und Andere, daß ſie die Eier und Larven des Inſectes im Mutterkorne gefunden haben ***). Mit ihren Behauptungen verwandt ſind die Beobachtungen, welche neuerlich in America vom General Martin Field gemacht worden ſind. Nachdem er nämlich bemerkt hatte, daß gewiſſe Fliegen die Bälglein des Roggens, während er in der Milch ſteht, zu ſtechen pflegen, ſo ahmte er dieſes mittelſt einer Nadel nach und fand, daß in beiden Fällen der Saft austrat und der Blüthenſtiel in 4 Tagen einen kleinen ſchwarzen Punct gewahren ließ, welcher allmälig in Mutterkorn verwandelt wurde †). Ich erwähne dieſe verſchiedenen Anſichten über den Urſprung der Krankheit, ohne entſcheiden zu wollen,

---

des Mutterkorns 1824; ſie ſind in Robert's Aufſatz erwähnt, S. 28.

*) Robert in Ruſt's Magazin, XXV. 20. Teſſier ſcheint dieſelben Anſichten gehabt zu haben.

**) Flore Française VI. — Robert's Aufſatz, S. 15.

***) *Tillet*, Dissertation sur la cause qui corrompe les blés. -- *Fontana*, Lettre sur l'Ergot, in Journ. de Phys. VII. 42. — *Réad*, Traité sur le Seigle Ergoté. 1771

†) Annals of Philosophy N. S. XI. 14.

welche von ihnen die richtige ſey. Aber die Beobachtungen des General Field ſcheinen einen innern Grund für ihre Richtigkeit zu haben und geben zugleich eine ſehr rationelle Erklärung der Erſcheinung.

Beſchreibung und Analyſe des Mutterkorns. — Das Mutterkorn hat eine Länge von 5 Linien bis zu 2 Zoll und iſt 2 bis 4 Linien dick. Iſt es lang, ſo findet man ſelten mehr, als ein, oder zwei Sporen an einer Aehre, und die übrigen Körner der Aehre ſind dann geſund. Diejenigen Aehren aber, welche kleine Sporen haben, beſitzen deren in der Regel mehrere, manchmal bis gegen 20; und in ſolchem Falle ſind wenige der übrigen Körner ganz ohne alle Schwärze an den Spitzen *). Die Subſtanz des Sporens hat eine matte weißliche oder graue Farbe und wird von einer bläulich-ſchwarzen oder violetten Hülſe bedeckt, die 2 und manchmal 3 grau punctirte Streifen hat. Sie iſt ſpecifiſch leichter, als Waſſer, das geſunde Roggenkorn dagegen ſpecifiſch ſchwerer, ſo daß ſich beiderlei Körner ſehr leicht von einander ſcheiden laſſen **). Friſch iſt das Mutterkorn zähe und biegſam, aber im trocknen Zuſtande ſpröde und leicht zu pulvern. Das Pulver iſt geneigt, Feuchtigkeit anzuziehen, hat einen unangenehmen läſtigen Geruch und einen widerlichen, etwas ſcharfen Geſchmack. Seinen Geſchmack und Geruch theilt es dem Waſſer und dem Alcohol mit. Mutterkornhaltiges Brodt beſitzt keine rechte Feſtigkeit, wird gern feucht, und nachdem man es kaum aus dem Ofen genommen hat, riſſig und krümlich ***).

Das Mutterkorn iſt häufig analyſirt worden, aber mit ſehr verſchiedenartigen und unſichern Reſultaten. Vauquelin †) in Frankreich und Pettenkofer ††) in Preußen

*) *Tessier*, 421.

**) Ibidem, 428.

***) Robert u. ſ. w. 28.

†) Bulletins de la Soc. Philomatique 1817, 58.

††) Buchner's Repertorium für die Pharmacie. III. 65.

haben es vor einiger Zeit unterſucht und ſtimmen darin überein, daß es weder Satzmehl, noch Zucker enthält, ſondern hauptſächlich aus vegeto-animaliſcher Subſtanz beſteht, die zur Fäulniß ſehr geneigt iſt. Sie haben indeſſen nicht verſucht, die Eigenſchaften des Mutterkorns aus dieſem, oder einem andern Grundbeſtandtheile nachzuweiſen, den ſie daraus abgeſchieden haben.

Einige ſind der Meinung geweſen, daß das Mutterkorn einen beträchtlichen Antheil von Hydrocyanſäure enthalte; Robert hat in Bezug auf dieſen Umſtand eine Diſſertation angeführt, welche 1823 in Berlin erſchienen iſt, und beſtätigt ſie noch außerdem durch ſeine ſehr ſorgfältige Analyſe *). Aber die Anweſenheit der Hydrocyanſäure würde, wenn ſie auch genügend dargethan wäre, woran noch viel fehlt, die Wirkungen des Mutterkorns auf den Menſchen nicht erklären.

Die neueſte und offenbar die ſorgfältigſte Analyſe iſt in einem Anhange zu Robert's Aufſatze mitgetheilt und von Dr. Winkler im Jahr 1827 vorgenommen worden. Er fand ein wenig Gummi, Osmazom und Salze des Natron und des Ammoniak; ein modificirtes Satzmehl in Verbindung mit Färbeſtoff; ein dickes, ranziges, etwas ſcharfes Oel; und eine dicke röthliche Flüſſigkeit von widerwärtigem brenzlichen Geruch, einem üblen ſüßlichen, ſcharfen und anhaltenden Geſchmack und zuſammengeſetzt hauptſächlich aus Harz, Färbeſtoff und Extractivſtoff **). Winkler hat eben ſo wenig, als ſeine Vorgänger nachgewieſen, in welchem dieſer Beſtandtheile die wirkſamen Eigenſchaften des Mutterkornes ihren Sitz haben.

Wirkungen des Mutterkorns auf Menſchen und Thiere. — Ehe wir die Wirkungen dieſes Giftes auf den Menſchen erörtern, muß bemerkt werden, daß man zu

*) S. 43. Die citirte Diſſertation heißt: *Keyl* Diss. de Secali cornuto ejusque vi in corpus humanum salubri et noxia.

**) Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde. XXV. 47.

verſchiedenen Zeiten gezweifelt hat, ob nicht die ſchlimmen Wirkungen, welche ihm zugeſchrieben werden, eigentlich von einer andern Urſache herrühren. Aber abgeſehen von dem Connex, der man zwiſchen dem Gift und den ihm zugeſchriebenen Krankheiten bei'm Menſchen häufig nachgewieſen hat, iſt dieſe Frage jetzt durch die mit Thieren angeſtellten Verſuche völlig beſeitigt worden.

Die bis jetzt mit Thieren angeſtellten Verſuche ſind indeſſen nicht ſo vollſtändig, als man wünſchen möchte, doch aber immer ausreichend, um darzuthun, daß das Mutterkorn ein wirkſames Gift von ganz beſonderer Art ſey. Aus den Beobachtungen, welche Dr. Robert aus einer großen Menge von Schriftſtellern geſammelt hat, ergiebt ſich, daß das Mutterkorn allen Thieren nachtheilig und ſelbſt tödtlich ſey, welche eine hinlängliche Zeit hindurch mit einer mäßigen Quantität gefüttert werden, ſobald ſie nicht der Wirkung deſſelben durch frühzeitiges Erbrechen entgehen; daß Hunde und Katzen, welche das genoſſene Mutterkorn durch Erbrechen von ſich geben, nur ſchwache Symptome einer Vergiftung mit *irritirenden* Subſtanzen bekommen; daß aber Schweine, *Maulwürfe*, Gänſe, Enten, Hühner, Wachteln, Sperlinge, Blutegel und Fliegen früher, oder ſpäter von ihm getödtet werden; und daß die Symptome, welche es bei vierfüßigen Thieren und Vögeln verurſacht, anfangs in Schwindel, Erweiterung der Pupillen und Paralyſe, ſpäter in Diarrhöe, ſuppurirenden Geſchwülſten, verbreiteter Gangrän über den ganzen Körper und manchmal im Abfallen der Fußzehen beſtehen.

Hinſichtlich ſeiner Wirkungen auf den Menſchen hat man durch ausdrückliche Verſuche gefunden, daß es in einer einzigen Gabe von 2 Drachmen, z. B., Schwindel, Kopfweh, roth übergoſſenes Antlitz, Schmerz und Krämpfe im Magen, Uebelkeit und Erbrechen, Colik, Purgiren und ein Gefühl von Schwere und Laſt in den Gliedern verurſacht *). Es iſt aber

---

*) Dr. Robert's Aufſatz, S. 223.

nicht auf dieſe Weiſe gewöhnlich in den Organismus übergegangen, auch ſind die eben angedeuteten Symptome nicht genau diejenigen, durch welche ſich eigentlich ſeine Wirkung ausſpricht. Die jetzt zu erwähnenden Wirkungen bilden eine eigenthümliche Krankheit, welche oft in verſchiedenen Landſtrichen auf dem Continent epidemiſch geherrſcht hat, und welche daraus entſtanden ſind, daß man das Mutterkorn mit dem Mehle vermiſcht und eine Zeit lang im Roggenbrodte fortwährend als Nahrungsmittel genoſſen hat. Die entſtandene Affection iſt in verſchiedenen Epidemieen und ſelbſt in verſchiedenen Fällen derſelben Epidemie verſchieden. Zwei beſtimmte Reihen von Symptomen ſind beobachtet worden. Die eine bildete eine Nervenkrankheit, welche ſich durch heftige krampfhafte Convulſionen characteriſirte; die andere einen verderbten Zuſtand der Conſtitution, welcher mit jener merkwürdigen Krankheit der trocknen Gangrän endete. Es ſcheint übrigens nicht, als ob die zwei Affectionen in demſelben Falle mit einander vermiſcht werden können.

Die erſte Geſtaltung der Krankheit, die convulſiviſche Form, welche durch das Mutterkorn erzeugt wird, iſt ſehr gut von einem Deutſchen Arzte, Namens Taube, beſchrieben worden, als ſie im nördlichen Deutſchland zwiſchen 1770 und 1771 herrſchte. Die acuteſte Form begann plötzlich mit Verdunkelung des Geſichtes, Schwindel und Verluſt der Senſibilität; es folgten bald fürchterliche Krämpfe und Convulſionen des ganzen Körpers, risus sardonicus, gelbe Geſichtsfarbe, unmäßiger Durſt, quälende Schmerzen in den Gliedern und der Bruſt, kleiner und oft unmerklicher Puls; und ſolche Fälle hatten gewöhnlich zwiſchen 24 und 48 Stunden einen tödtlichen Ausgang. In den mildern Fällen ſtellten ſich die Convulſionen in Paroxysmen ein; es ging ihnen einige Tage Schwäche und Schwere der Glieder und ein ſonderbares Gefühl voraus, gleichſam als ob Inſecten über die Beine, über die Arme und über das Antlitz kröchen. In den Zwiſchenräumen der Paroxysmen war der Appetit gefräßig,

der Puls natürlich, die Excremente regelmäßig; und die Krankheit endete entweder damit, daß die Patienten hergeſtellt wurden, jedoch über den ganzen Körper ſuppurirende Stellen, Hautausſchläge, anasarca, oder Diarrhöe bekamen, oder ſie nahm endlich unter fortdauernder Schlafſucht und Convulſionen einen tödtlichen Ausgang *).

Die andere Form der Krankheit, die ſogenannte gangränöſe, iſt in Deutſchland bekannt unter dem Namen der Kriebelkrankheit und iſt von verſchiedenen Schriftſtellern umſtändlich beſchrieben worden. In der ſchlimmſten Geſtaltung, wie ſie nämlich in den Jahren 1709 und 1716 in der Schweiz vorkam, begann ſie, den Berichten des Dr. Lang, eines Luzerner Arztes, zufolge, mit allgemeiner Schwäche, Schwere und einer Empfindung, als ob Inſecten über die Haut kröchen. Nachdem dieſe Symptome einige Tage oder Wochen gedauert hatten, wurden die Extremitäten kalt, weiß, ſteif, betäubt und endlich ſo unempfindlich, daß tiefe Einſchnitte gar nicht mehr gefühlt wurden. Dazu kamen quälende Schmerzen in den Gliedern, verbunden mit Fieber, Kopfweh und gelegentlichem Naſenbluten; endlich ſchrumpften die afficirten Theile und zwar zuerſt Finger und Arme, alsdann Zehen und Beine zuſammen, vertrockneten und fielen an den Gelenken ab. Es folgte eine geſunde Granulation, aber die Lebenskraft war häufig erſchöpft, ehe noch dieſes Stadium erreicht war. Der Appetit blieb beſtändig, wie bei der convulſiviſchen Form der Krankheit, gefräßiger Art **). In mildern Fällen, wie ſie mehrmals in Frankreich zu herrſchen pflegten, war mit den vorläufigen Symptomen Uebelkeit und Erbrechen verbunden; und bei der gangränöſen Affection pfleg-

*) Taube, Geſchichte der Kriebelkrankheit, angeführt in dem Aufſatze des Dr. Robert, S. 209.

*) Descriptio morborum ex usu clavorum secalinorum cum pane, 1717. Ein vollſtändiger Auszug dieſes Werkes befindet ſich in den Acta Eruditorum, An. 1718. Lips. p. 309.

ten ſich ſchwarze Blaſen zu bilden *). Bei einer andern Varietät, die in verſchiedenen Theilen Deutſchland's beobachtet worden iſt, beſtanden die Hauptſymptome zuerſt in krampfhafter Zuſammenziehung der Glieder und nachher in Geiſtesſchwäche, Gefräßigkeit und dyspepsia, welche, wenn der Patient nicht wiederhergeſtellt wurde, was gewöhnlich der Fall war, entweder in Blödſinn, oder in tödtliche Gangrän überging **).

Dieſe außerordentlichen und fürchterlichen Krankheiten wurden zuerſt im Jahr 1597 von der Marburger mediciniſchen Facultät der Wirkung des Mutterkornes ſchuld gegeben, nachdem ſie ein Jahr früher ein Zeuge der Verheerungen geweſen war, welche dieſes Gift in Heſſen angerichtet hatte. Seit jener Zeit ſind mehrmals Epidemieen in Deutſchland, Böhmen, Holſtein, Dänemark, Schweden, in der Lombardei, in der Schweiz und in Frankreich ausgebrochen ***). Gegen das Ende des letzten Jahrhunderts ſind Epidemieen, theils wegen der Aufmerkſamkeit der Regierung auf dieſen Gegenſtand, theils wegen der beſſern Lage der Bauern in dieſen Ländern, theils wegen der größern Seltenheit der Hungersnoth weit ſeltener und weniger ausgebreitet geworden. Dennoch hat man die Kriebelkrankheit ſeit dem Anfange des jetzigen Jahrhunderts mehrmals in Deutſchland beobachtet †).

Mutterkorn ſoll, wie man jetzt allgemein glaubt, noch eine andere ſonderbare Eigenſchaft beſitzen, weßhalb es auch in Britannien, wie in andern Ländern, in die Materia medica aufgenommen worden iſt, — nämlich die Fähigkeit, Zuſammenziehungen des geſchwängerten uterus zu bewirken. Dieſe Eigenſchaft ſcheinen in Deutſchland die Quackſalber

*) L'Abbé *Tessier*, Mém. sur les effects du Seigle Ergoté, Hist. de la Soc. Roy. de Méd. II. 611.

**) Robert in Ruſt's Magazin, XXV. 205.

***) Ebd. 200.

†) Ebd. 204.

und Hebammen längſt gekannt zu haben; und gegen das Ende des letzten Jahrhunderts war bei dieſen Leuten das Mutterkorn ein ſolches Lieblingsmittel geworden, daß in mehrern deutſchen Staaten der Gebrauch deſſelben durch ſchwere Strafen verpönt wurde *). Erſt die Aerzte der vereinigten Nordamericaniſchen Staaten führten es in den Jahren 1807 und 1814 bei ihren Europäiſchen Kunſtverwandten regelmäßig ein**).

Man hat wenig Grund daran zu zweifeln, daß es die Fähigkeit beſitze, die Contractionen des uterus zu vermehren, wenn ſie unnatürlich ſchwach ſind; und deßhalb iſt das Mutterkorn offenbar häufig mit gutem Erfolg angewendet worden, um eine langſame natürliche Entbindung zu beſchleunigen, um die Trennung der placenta zu befördern, und um die Zuſammenziehung des uterus nach der Entbindung ſchneller herbeizuführen. Dieſe Thatſachen erwähne ich indeſſen bloß als Einleitung zu der Behauptung, daß es auch die Fähigkeit beſitzen ſoll, einen abortus zu bewirken und daß man es wirklich im Auslande für dieſen Zweck angewendet habe. An genauer Auskunft über dieſen Punct gebricht es noch *ſehr*. Kein anderes Gift, als dieſes, ſcheint eine ſolche Eigenſchaft zu beſitzen; und dennoch iſt es die Meinung der beſten Autoritäten, daß das Mutterkorn keine ſolche Eigenſchaft beſitze, außer in Verbindung mit heftiger conſtitutioneller Verletzung, welche durch gefährliche Gaben erzeugt wird; und daß es nur die Fähigkeit beſitze, die natürliche Entbindung zu beſchleunigen, ſie aber nicht herbeizuführen, beſonders in den erſten Monaten der Schwangerſchaft.

Von dem Roſte des Waizens.

Es giebt verſchiedene andere Krankheiten, welche bei'm Getraide vorkommen und in Britannien weit häufiger zu ſeyn pflegen, als das Mutterkorn.

---

*) Robert's Aufſatz, 231 und 232.

**) *Stearns* im Newyork Méd. Rep. 1807. — *Bigelow* im New Engl. Journ. of Méd and Surg. V. — *Prescott* im Lond. Méd. and Phys. Journ. XXXVI.

Man weiß aber ſehr wenig von ihren Wirkungen auf den thieriſchen Organismus; und da der Waizen in Britannien, wie in andern Ländern, ſehr häufig dieſe Krankheiten zu haben pflegt, ſo ergiebt ſich aus dieſem Umſtande wahrſcheinlich zur Genüge, daß der Einfluß derſelben unbedeutend, oder jedenfalls ſelten, oder nie einzutreten pflegt. Der Waizen iſt drei Krankheiten ausgeſetzt. Von der einen Krankheit werden Halm und Blatt mehr, als die Aehre afficirt; ſie verhindert die Entwickelung der Aehre oder ihrer Körner und bedeckt die Pflanze mit einem braunen Staube. Die beiden andern Krankheiten afficiren bloß die Körner der Aehre. Die eine ſubſtituirt dem Mehle des Kornes ein braunes trocknes Pulver; und die andere ſetzt in den Spalt des Kornes eine ſchwarze Feuchtigkeit ab, die auch in das Korn eindringt und es zum Theil zerſtört. Die eine dieſer Krankheiten nennt man in Schottland den braunen und die andere den ſchwarzen Roſt des Waizens.

Von dieſen drei Krankheiten verderbt nun bloß der ſogenannte ſchwarze Roſt das Mehl; und die beiden andern, die hauptſächlich in einem leichten trocknen Pulver beſtehen, werden durch das Dreſchen und durch das Würfeln des Getraides faſt gänzlich ausgeſchieden. Der ſchwarze Roſt aber iſt feucht und klebrig und bleibt an den Körnern ſitzen. Dergleichen Körner, wenn ſie reichlich vorhanden ſind, werden faſt immer von dem Landmann abgeſondert, weil wegen der ſchwarzen Farbe und des unangenehmen Geruches ihrer klebrigen Subſtanz das Mehl äußere Eigenſchaften bekommt, die der Käufer von einiger Sachkenntniß ſogleich bemerkt.

Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß das Brodt mit dem durch die fraglichen Krankheiten gebildeten Staube mäßig vermiſcht ſeyn könne, ohne daß daraus eine unangenehme Wirkung auf den menſchlichen Körper hervorgeht. Mit dem Pulver einer dieſer Krankheiten, die man in Frankreich den Brand des Waizens nennt und welche der Beſchreibung nach der ſogenannte ſchwarze Roſt der Schottiſchen Landwirthe zu ſeyn ſcheint,

hat Parmentier Verſuche angeſtellt. Er gab 2 Hunden täglich jedem, und 15 Tage nach einander, 2 Drachmen dieſes Pulvers, ohne ein Zeichen von Geſundheitsſtörung zu bemerken. Brodt aus Waizenmehl, welches den 64ſten Theil von dieſem Pulver enthielt und von welchem mehrere Perſonen, unter andern auch Parmentier, mehrere Tage hinter einander täglich ein Pfund aßen, verurſachte bloß den erſten Tag ſchwaches Kopfweh und Magenſchmerz und hatte auch, in größerem Verhältniſſe genoſſen, eben ſo wenig Wirkung *).

Daraus ſcheint denn hervorzugehen, daß die nachtheiligen Subſtanzen von den gewöhnlichen Krankheiten, denen der Waizen in Britannien ausgeſetzt iſt, im Waizenbrodte kaum zu fürchten ſind.

Vom unreifen Getraide.

Waizen und andere Getraidearten ſollen, wie man geglaubt hat, nachtheilige Eigenſchaften für die Geſundheit bekommen, wenn ſie unreif geſchnitten oder, wenn auch reif geſchnitten, unmittelbar darauf verbraucht werden. Mir iſt nicht bekannt, daß man Unglücksfälle in Schottland aus ſolchen Urſachen erklärt oder denſelben Schuld gegeben habe; und im Ganzen nimmt man bei uns im Allgemeinen an, daß die unvollkommene Reife des Kornes eher der Quantität Eintrag thut, als der Qualität des Mehles Schaden brächte. Mehrmals hat man indeſſen in Frankreich Epidemieen der Conſumtion des unreifen Waizens ſchuld gegeben. Im Jahr 1801 las Herr Bouvier der mediciniſchen Geſellſchaft zu Paris eine Abhandlung vor, in welcher er den Wirkungen des neuen und unreifen Waizens eine epidemiſche rothe Ruhr zuſchrieb, die mehrere Diſtricte des Departements der Oiſe im Herbſt 1793 entvölkerte. Dieſe Diſtricte ſind reich an kleinen Wirthſchaften von wenigen Morgen Grundbeſitz, deren

*) Hist. de la Soc. Roy. de Méd. I. 346.

Ertrag zum größten Theil die Subſiſtenzmittel den Bodenbebauern hergiebt. In ungünſtigen Jahren wurde deßhalb das Getraide gewöhnlich ſchon geſchnitten, ehe es völlig reif war, und kurz nach der Aerndte ſchon in Brodt verwandelt. Deßhalb herrſchte auch die Epidemie hauptſächlich unter dieſen kleinen Landwirthen, nicht aber unter den Beſitzern großer Güter, die beſſer bewirthſchaftet wurden. Bouvier bemerkt, daß jederzeit, wenn die Bewohner eines Diſtrictes durch lang anhaltende naſſe Witterung genöthigt worden ſind, den Waizen unreif zu ſchneiden, oder wenn vorausgegangene Theurung ſie gezwungen hat, das eben eingeärndtete Getraide zu conſumiren, die Beobachtung gemacht worden ſey, daß in den letzten Monaten des Herbſtes epidemiſche Krankheiten der Därme zu graſſiren beginnen. Als einen Beleg dafür gedenkt er des Jahres 1783, in welchem das Getraide um Paris herum durch die außerordentlichen herrſchenden Nebel Schaden gelitten haben ſollte, unreif geſchnitten und alsdann ſogleich conſumirt wurde. In der Hauptſtadt ſelbſt, und noch mehr in der umliegenden Gegend, brachen verſchiedene Epidemien aus *).

Dieß iſt ein wichtiger Gegenſtand für fernere Unterſuchungen; bis dahin aber bin ich geneigt zu glauben, daß Hr. Bouvier die Wirkungen des unreifen Getraides übertrieben habe. Jedenfalls wird das Getraide häufig in verſchiedenen Diſtricten Britannien's unreif geſchnitten, und ich habe nie gehört, daß daraus epidemiſche Krankheiten entſtanden ſeyen.

Während der Epidemie des Jahres 1793 im Departement der Oiſe gab Herr Bouvier den Bewohnern ſeiner eignen Gemeinde die Anweiſung, das unreife Getraide vor dem Dreſchen zu trocknen, dieſes Verfahren vor dem Mahlen zu wiederholen und dem Mehle, wenn es in Brodt verwandelt werden ſoll, eine größere Quantität Ferment, (Sauerteig) als gewöhnlich zuzuſetzen. Er verſichert, daß dieſe Leute im folgenden

*) *Sedillot*, Journ. Gén de Méd. XIV. 200.

Jahr, welches für die Getraideärndte noch ungünſtiger war, durch Befolgung dieſer Anweiſungen im Stande geweſen wären, das unreife Getraide ohne Nachtheil zu conſumiren.

Von den Wirkungen des Lolchs. (Lolium temulentum.)

Das Getraide wird auch mehr oder weniger nachtheilig durch die zufällige oder abſichtliche Vermiſchung mit verſchiedenen fremdartigen Subſtanzen, mit welchen man es, dem gemeinen Ausdrucke nach, zu verfälſchen pflegt. Die Verfälſchung des Getraides iſt in der Geſundheitspolizei ein ſehr wichtiger Gegenſtand; da aber dieſes Verfahren dem Getraide ſelten entſchieden giftige Eigenſchaften mittheilt, ſo würde es am unrechten Orte ſeyn, uns über dieſen Gegenſtand ausführlicher zu verbreiten. Eine einzige Varietät, nämlich die zufällige Verfälſchung des Mehles mit den Saamenkörnern des Lolches, macht indeſſen einige Bemerkungen nöthig, denn ſie kann nicht allein Symptome der Vergiftung, ſondern ſogar den Tod verurſachen.

Dieß iſt die einzige giftige Species in der natürlichen Ordnung der Gräſer. Die Saamenkörner des Lolches ſcheinen eine heftige narcotiſche Wirkung und zugleich ſcharfe Eigenſchaften zu beſitzen. Seeger gab einem Hunde 3 Unzen der Abkochung dieſes Mehles und machte die Beobachtung, daß das Thier binnen 5 Stunden von heftigem Zittern und großer Schwäche befallen wurde, worauf ſich 4 Stunden ſpäter Schlafſucht und Gefühlloſigkeit einſtellten; den folgenden Tag erholte es ſich aber wieder *).

Iſt Lolchmehl mit dem Brodte vermiſcht, und dient ſolches Brodt zu habitueller Nahrung, ſo bewirkt es, wie man beobachtet hat, Kopfweh, Schwindel, Schlafſucht, delirium, Convulſionen, Paralyſe und ſelbſt den Tod. Herr Cordier

*) Tox. Gén. II. 466. aus *Seeger*, Diss. Inaug. Tubing. 1760.

hat durch Verſuche an ſich ſelbſt gefunden, daß nach dem Genuß eines mit Lolchmehl verſetzten Brodtes ſehr bald Störung des Geſichtes und der Gedanken, Mattigkeit, Schwere und abwechſelnde Anfälle von Schlafſucht und Erbrechen eintreten. Gewöhnlich gab er das Brodt kurz nach dem Genuſſe durch Erbrechen von ſich *).

Seeger hat einige Fälle erzählt, in welchen eine weit tiefere Schlafſucht ſtattfand; auch ſagt er, daß faſt immer allgemeines Zittern anweſend ſey **).

Vor einigen Jahren wurden faſt alle Bewohner des Armenhauſes zu Sheffield, 80 an der Zahl, von ähnlichen Symptomen ergriffen, nachdem ſie zum Frühſtück Hafermehlſuppe genoſſen hatten; und man vermuthete, daß das Mehl zufällig mit Lolch verfälſcht geweſen ſey. Die Hauptſymptome waren ein ſtarr durchbohrender Blick, heftige Bewegung der Glieder, Zittern der Lippen, Schmerz in der Stirn, Störung des Sehvermögens, Erweiterung der Pupillen, kleiner zitternder Puls, Zucken der Muskeln und Herzklopfen. Nach 12 Stunden befanden ſich alle Patienten wieder wohl, bis auf 2 von ihnen, bei welchen ſich in folgender Nacht ſtarke Convulſionen einſtellten, die aber auch endlich wiederhergeſtellt wurden ***).

Ein ähnliches Ereigniß hat ſich, wie Perleb erzählt, in der Beſſerungsanſtalt in Freiburg zugetragen. Die Bewohner des Hauſes, an der Zahl 40, verloren, nachdem ſie Brodt aus neuem Mehle gegeſſen hatten, plötzlich die Sprache und wurden von Schlafſucht ergriffen; und noch einige Tage ſpäter klagten ſie über Uebelkeit †). Dieſe Erſcheinung wurde dem Lolche zugeſchrieben.

---

*) Sur les Effets de l'Ivraie, — Nouvel Journ. de Méd. VI. 379.

**) Toxicologie Gén. II. 466.

***) London Med. and Phys. Journ. XXVIII. 182.

†) Buchner's Toxicologie. 174.

Manchmal ſcheint dieſes Gift Symptome von Darmirritation zu erregen, ohne narcotiſche Wirkungen hervorzubringen. Ein kleiner Landwirth bei Poitiers in Frankreich hatte auf einem Waizenfelde 5 Scheffel Lolchſaamen bekommen und brachte denſelben mit 1 Scheffel Waizen vermiſcht in die Mühle. Aus dem Mehl ließ er alsdann für ſeine eigene Familie Brodt backen. Er, ſeine Frau und eine Magd aßen zum erſtenmal von dieſem Brodt an einem Donnerstag; aber die beiden letztern bekamen ſo heftiges Erbrechen und Purgiren, daß ſie nichts mehr von dieſem Brodte genießen wollten. Der Landwirth ſelbſt genoß indeſſen dieſes Brodt fortwährend bis zum Sonntag Abend, wo er ſo krank wurde, daß ſeine Frau nach dem Arzte ſchicken wollte, was er indeſſen nicht zugab. Den folgenden Tag ſtarb er, nachdem ihm die Colik heftige Leiden verurſacht gehabt hatte *).

Acht und dreißigſtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Alcohol und Aether.

Die letzte Gruppe der narcotiſch = ſcharfen Gifte umfaßt den Alcohol und den Aether.

Von der Vergiftung mit Alcohol.

Von ſeiner Wirkung auf Thiere und von den Symptomen, welche er bei'm Menſchen erregt. — Seit den Verſuchen des Herrn Brodie **) hat man allgemein geglaubt, daß der Alcohol mittelſt der Nerven, und zwar ohne erſt in's Blut überzugehen, auf's Gehirn wirke. Aber durch welchen Canal er auch wirken möge, ſo unterliegt es doch geringem Zweifel, daß er in's Blut übergehe; denn bei'm Menſchen hat der Athem nach dem Ge-

*) Hist. de la Soc. Roy. de Méd. II. 297.

**) Phil. Trans. CI. 118.

nuſſe des Alcohols ziemliche Zeit lang einen ſtarken Spiri-tusgeruch. Profeſſor Orfila hat gefunden, daß der Alcohol ein heftiges Gift ſey, wenn er in's Zellgewebe injicirt wird, und daß er dann dieſelben Wirkungen hervorbringt, als wenn er in den Magen gebracht wird *). Aus einigen Verſuchen, die ich vor mehrern Jahren gemeinſchaftlich mit dem Dr. C. Coindet angeſtellt habe, geht hervor, daß der Alcohol äußerſt raſch wirkt, wenn er in die Cavität der Bruſt injicirt wird. Schriftſteller, welche über die Wirkung des Alcohols und der ſpirituöſen Getränke auf den Menſchen geſchrieben haben, unterſcheiden in ſeinen unmittelbaren Wirkungen 3 Grade.

1) Wenn die Gabe klein iſt, verurſacht er viel Aufregung und wenig nachfolgende Herabſtimmung.

2) Iſt die Wirkung ſo bedeutend, daß ſie den Namen einer Vergiftung bekommen kann, ſo beſtehen die Symptome in heftigerer Erregung, rothem Antlitz, Schwindel, Verwirrung der Gedanken, delirium und verſchiedenen Seelenaffectionen, welche, je nach dem Character des Individuums, verſchieden und zu bekannt ſind, als daß wir ſie hier noch näher zu beſchreiben brauchten. Dieſen Symptomen folgt bald Schläfrigkeit, die allmälig immer mehr in Schlafſucht übergeht, welche endlich ſo ſehr zunimmt, daß das betreffende Individuum nicht immer leicht daraus erweckt werden kann. Nachdem der Zuſtand der Schlafſucht mehrere Stunden gedauert hat, hört er allmälig auf, und nun ſtellen ſich Schwindel, Schwäche, Schwerfälligkeit im Denken, Kopfweh, Uebelkeit und Erbrechen ein.

Dieſer Grad der durch den Alcohol bewirkten Verletzung kann tödtlich werden, entweder an und für ſich ſelbſt, indem das coma tiefer und tiefer wird, oder häufiger, indem die frühere Erregung der Circulation bei vorhandener Prädispoſition wirkliche Apoplexie verurſacht, oder noch häufiger durch

*) Tox. Gén. II. 451.

den Hinzutritt eines geringen Zufalles, welchen das Individuum im Zuſtande des torpor weder vermeiden, noch abwenden kann. Dahin gehört, z. B., eine Erkältung, oder wenn ein ſolches Individuum mit dem Geſicht in Schlamm oder Waſſer fällt, oder wenn es erſtickt, indem der durch Erbrechen ausgeführte Inhalt des Magens in die Luftröhre gelangt und dergl. mehr.

Es iſt unmöglich, die Dauer dieſer Form der Vergiftung in tödtlichen Fällen zu beſtimmen, weil ein zufälliger Tod dieſelbe ſchnell beendigen und das Hinzukommen einer wirklichen Apoplexie dieſelbe um viele Tage verlängern kann.

Mein College, der Dr. Aliſon hat mir die einzelnen Umſtände eines Falles mitgetheilt, in welchem ein bloßer Rauſch 20 Minuten nach Anfange des lethargiſchen Stadiums den Tod zur Folge hatte. Das Individuum erreichte ſeine Behauſung trunken und taumelnd, konnte aber ſprechen und eine undeutliche Auskunft noch über ſich ſelbſt geben; alsdann ſtellte ſich Lethargie ein und binnen 20 Minuten der Tod. Bei der Unterſuchung des Leichnams konnte Dr. Aliſon keine krankhafte Erſcheinung entdecken, außer geringe wäſſerige Ergießung auf die Oberfläche des Gehirns und in die Ventrikel; aber der Inhalt des Magens roch ſtark nach Spiritus. Fälle von ſo raſchem Verlaufe ſind indeſſen, außer in der dritten Form der Vergiftung, äußerſt ſelten. Die äußerſte Dauer der gegenwärtigen Form, oder des gegenwärtigen Grades der Vergiftung, wenn keine wirkliche Apoplexie erfolgt, habe ich nicht mit Genauigkeit ausmitteln können. Es werden Fälle erzählt, in welchen der Tod, nach einem 3 tägigen oder 4tägigen coma, der Berauſchung zugeſchrieben wird; da aber die Erſcheinungen nach dem Tode ſelten erwähnt worden ſind, ſo läßt ſich kaum mit einiger Zuverläſſigkeit behaupten, daß dieſe Fälle bloß von Berauſchung herrührten. Folgender von Dr. Cocke angeführte Fall verdient indeſſen Erwähnung. Ein Mann trank eines Vormittags 2 Pinten Rum und war den größten Theil der darauf folgenden Nacht

in einem Zuſtande des coma. Des Morgens war er ſehr ſchlaftrunken, hatte aber Senſibilität, wenn er aufgemuntert wurde. Den folgenden Abend glaubte man ihn auf dem Wege der Geneſung; aber 2 Tage ſpäter bekam er delirium und abermals nach 2 Tagen ſtarb er. Congeſtion war die einzige krankhafte Erſcheinung, die im Gehirn angetroffen wurde *).

Dieſer Fall giebt einen trefflichen Beleg für die Neigung der Trunkenheit, durch Congeſtion eine Apoplexie herbeizuführen; ich zweifle aber, ob dieß als ein Todesfall betrachtet werden könne, welcher bloß durch Vergiftung mit ſpirituöſen Getränken herbeigeführt worden iſt.

3) Der dritte Grad der Vergiftung iſt nicht ſo oft beobachtet worden, weil, um ihn hervorzubringen, eine größere Quantität reiner Spiritus auf einmal verſchluckt werden muß, als diejenigen gewöhnlich zu ſich nehmen, bei welchen der zweite Grad der Vergiftung hauptſächlich vorkommt. Wenn Spiritus in großer Quantität genoſſen wird, wie z. B. von Perſonen, welche über ihre Tapferkeit im Trinken alberne Wetten eingegangen ſind, ſo findet ſelten ein hoher Grad vorgängiger Erregung ſtatt. Das coma ſtellt ſich in wenig Minuten ein und wird bald ſo tief, wie bei der Apoplexie. Das Antlitz iſt dann manchmal livid, gewöhnlicher aber gräßlich blaß; der Athem iſt ſchnarchend und riecht nach Spiritus; die Pupillen ſind manchmal ſehr zuſammengezogen, gewöhnlicher aber erweitert und unempfindlich; und wenn nicht bald Hülfe geſchafft wird, ſo ſtirbt der Patient in der Regel nach einigen Stunden, manchmal ſogleich.

Orfila hat mit kurzen Worten den Fall eines Soldaten erzählt, welcher einer Wette wegen 8 Pinten Branntwein trank und ſogleich ſtarb **). Aehnliche Zufälle ſind nichts Seltenes in Schottland, aber ich habe keinen einzigen genau

*) *Cooke* on Nervous Diseases. I. 219.
**) Tox. Gén. II. 454.

beſchrieben gefunden. Ein Fall der Varietät von weniger raſchem Verlauf ereignete ſich im Krankenhauſe zu Edinburgh im Jahre 1820. Ein Mann hatte eine Flaſche Branntwein geſtohlen, war in Gefahr, entdeckt zu werden, und wählte ſeiner Meinung nach, das ſicherſte Mittel, ſeinen Diebſtahl zu verbergen, indem er die ganze Flaſche austrank. Er ſtarb nach 4 Stunden unter Symptomen von reinem coma.

Convulſionen ſind in ſolchen Fällen nicht gewöhnlich. Mir iſt indeſſen ein merkwürdiges Beiſpiel vorgekommen, in welchem das coma mit beſtändig abwechſelndem opisthotonos und emprosthotonos vergeſellſchaftet war. Ein Knabe war nämlich von einem ſeiner Bekannten veranlaßt worden, Branntwein zu trinken, und war 2 Stunden bewußtlos geweſen, ehe ich zu ihm kam. Ich wendete ſogleich die Magenpumpe an und entfernte damit eine große Quantität Flüſſigkeit von ſtarkem ſpirituöſen Geruche. Nach 15 Minuten erlangte zwar der Knabe das Bewußtſeyn wieder, blieb aber den übrigen Tag ſehr ſchlaftrunken.

Dieß ſind die Formen der Spiritusvergiftung, welche die Schriftſteller gewöhnlich annehmen; aber der Alcohol ſcheint auch manchmal eine irritirende Wirkung zu haben. Nachdem ſeine gewöhnliche narcotiſche Wirkung vorüber iſt, kommt zuweilen eine andere Reihe von Symptomen zum Vorſchein, welche Entzündung des Nahrungscanales anzeigt. Fälle dieſer Art ſind äußerſt ſelten, aber doch beobachtet worden, wie folgender Auszug beweiſ't: — Ein junger Mann in Paris hatte mehrere Tage nach einander auf eine unmäßige Weiſe Branntwein getrunken und bekam endlich Fieberfroſt, Uebelkeit, Schmerz im Magen, Erbrechen aller andern Subſtanzen, die er genoß, bis auf kaltes Waſſer, Durſt und endlich Schlucken, delirium, Gelbſucht und Convulſionen. Den neunten Tag ſtellte ſich endlich der Tod ein. Als man den Körper unterſuchte, fand man den Magen über die ganze Zottenhaut gan-

gränös; das colon war auch ſehr entzündet und alle dünnen Därme waren roth *).

Ein ſehr verwickelter Fall, aber wahrſcheinlich von derſelben Beſchaffenheit, iſt von Opitz in Pyl's Aufſätzen erzählt worden. Ein mit Epilepſie behaftetes Weibsbild war dem Trunke ſehr ergeben. Nachdem ſie einſt ihrem Lieblingsgenuſſe ſich hingegeben hatte, bekam ſie Erbrechen und heftigen Schmerz in den Därmen, ſodann delirium, Convulſionen und ſtarb 24 Stunden nach dem erſten Anfalle von Erbrechen. Der Magen und die Därme waren ſehr entzündet. Ein Eßlöffel voll Blut hatte ſich in die Ventrikel des Gehirns ergoſſen, und der linke Lungenflügel war purulent **).

Außer den jetzt beſchriebenen unmittelbaren Wirkungen geiſtiger Flüſſigkeiten iſt noch eine andere Varietät der Vergiftung gewöhnlicher, als eine der bereits erwähnten, und macht eine beſondere Krankheit aus. Perſonen, welche mit dem unglücklichen Laſter habitueller Trunkenheit behaftet ſind, bekommen oft, nachdem ſie mehrere Tage lang im Zuſtande der Trunkenheit ſich befunden haben, eine ſonderbare Wahnſinnsaffection, welche mit Zittern der Glieder, beſonders der Hände, verbunden iſt und, nachdem ſie mehrere Tage gedauert hat, zuletzt mit coma endet. Iſt das delirium nicht heftig, ſo kann die Krankheit durch eine zweckmäßige Behandlung geheilt werden. Aber häufig nimmt das delirium und das Zittern, nachdem ſie eine Zeit lang mild geweſen ſind, immer mehr zu, und das delirium wird wüthender Art. In dieſem Falle wird die Krankheit in der Regel nach 2 oder 3 Tagen tödtlich. Dieſe Krankheit, welche jetzt den Aerzten gut bekannt iſt, heißt delirium tremens. Manche glauben, daß ſie von Entzündung der Hirnhäute und nachfolgender Ergießung herrühre.

Auch andere Krankheiten, außer dem delirium tremens,

---

*) *Corviſart*, Journ. de Méd. XVII. 43.

**) Aufſätze u. ſ. w. V. 94.

werden durch den habituellen und unmäßigen Genuß ſpirituöſer Flüſſigkeiten langſam erzeugt; aber in der Regel trägt die Gewohnheit der Trunkenheit nur als prädisponirende Urſache zur Erzeugung dieſer Krankheiten bey. Eine beſondere Varietät von Lebertuberkeln entſteht wahrſcheinlich ohne Mitwirkung anderer Urſachen aus dem habituellen Genuſſe geiſtiger Getränke. Unter den Krankheiten, wo dieſelbe Gewohnheit gar ſehr als eine prädisponirende Urſache wirkt, ſind folgende genannt worden: Verhärtung der Gekrösdrüſen, Verhärtung des pancreas, ſcirrhöſer pylorus, Blaſencatarrh, Entzündung, Suppuration und Verhärtung der Nieren, incontinentia urinae, Aneurismen des Herzens und der großen Gefäße, Apoplexie der Lungenflügel, varicoſe Venen, mania, Epilepſie, Neigung der Wunden in Gangrän überzugehen, combustio spontanea *).

Von den krankhaften Erſcheinungen. — Hinſichtlich der krankhaften Erſcheinungen in den Leichnamen derer, welche durch zu ſtarke Gaben ſpirituöſer Getränke vergiftet worden ſind, walten noch einige Zweifel ob.

Bei mit Alcohol getödteten Thieren will Orfila die Zottenhaut des Magens beſtändig kirſchroth gefunden haben. Ich habe mehrmals dieſelbe Erſcheinung beobachtet. War der Alcohol in einen leeren Magen gekommen, ſo habe ich immer den vorragenden Theil ſeiner Falten von dunkel kirſchrother Farbe gefunden; der Rand der Flecke war mehr hellroth und beſtand offenbar aus einem zarten Netzwerk von Gefäßen.

Dieſe Zeichen der Irritation ſind bei'm Menſchen nicht immer beobachtet worden. Bei dem Patienten, welcher hier im Krankenhauſe ſtarb, hatte der Magen ein ganz natürliches Ausſehen.

---

*) Vergleiche über dieſen Gegenſtand Groetzner, über die Trunkſucht und ihre Folgen. — Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde, XX. 522.

Der Zuſtand des Gehirns iſt je nach der Art des Todes ſehr verſchieden. Es iſt keine ungewöhnliche Erſcheinung, in den Köpfen von Perſonen, die an unmäßigem fortgeſetzten Trinken geſtorben ſind, große Congeſtion und ſelbſt wirkliche Blutextravaſation zu finden, indem die Erregung, welche eine ſolche Ausſchweifung verurſacht, wie bereits erwähnt worden, ſehr geneigt iſt, bei vorhandener Prädispoſition Apoplexie zu erzeugen. Aus dieſem Grunde hat auch Prof. Bernt in Wien in nicht weniger, als 4 Fällen dieſe Art Extravaſation angetroffen. Zwei dieſer Fälle ereigneten ſich bei jungen Leuten, welche nicht über 22 Jahr alt waren *); und Dr. Cooke erwähnt einen andern Fall in ſeinem Werk über die Nervenkrankheiten **). In ſolchen Fällen iſt es ganz natürlich, anzunehmen, daß mit der lang fortgeſetzten Trunkſucht eine Prädispoſition zur Apoplexie concurrirt haben müſſe, ſonſt läßt ſich nicht gut begreifen, warum der Tod durch Extravaſation nicht häufiger in Folge unmäßigen Trinkens herbeigeführt werde. Extravaſation erfolgt nicht leicht in ſolchen raſchen Todesfällen, die dadurch herbeigeführt werden, daß ein Individuum eine ſehr große Quantität geiſtiger Getränke auf einmal verſchluckt. Die Circulation befindet ſich während des Lebens gerade in dem entgegengeſetzten Zuſtande der Erregung, und das Gehirn nebſt ſeinen Membranen wird demnach ganz geſund angetroffen. Dieß war ganz beſonders der Fall bei einem Manne, welcher im Edinburgher Spital geſtorben iſt. Ich muß indeſſen erwähnen, daß einer von Bernt's Fällen, obſchon Symptome und andere nähere Umſtände nicht erwähnt worden ſind, doch zur gegenwärtigen Varietät gehört haben kann, indem das Individuum jenes Falles, einer Wette wegen, 1 Quart Branntwein auf einen Zug zu ſich nahm ***).

Wenn das delirium tremens den Tod herbeiführt, ſo

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. II. 59. III. 38.
**) On Nervous Diseases. I. 219.
***) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. III. 38.

findet man gewöhnlich einige Ergießung zwiſchen die Hirnhäute. Es findet auch, nach Andral, ſehr ausgebreitete Erweichung der Schleimhaut des Magens ſtatt *).

In allen Fällen, wo die Vergiftung durch geiſtige Getränke einen raſchen Verlauf hat, wird man etwas Gift im Magen finden; denn findet nur eine rein narcotiſche Vergiftung ſtatt, ohne daß Schläge, oder eine Erkältung hinzugekommen ſind, und die betreffende Perſon ſtirbt nach wenig Stunden, ſo kann nicht alles Gift vor dem Tode abſorbirt worden ſeyn. Obſchon die in Britannien gebräuchlichen ſpirituöſen Getränke ſämmtlich einen ſehr ſtarken Geruch beſitzen, ſo darf ſich doch der Phyſicus in einem Falle von Wichtigkeit nicht auf dieſes Merkmal allein verlaſſen. Er muß die verdächtige Subſtanz mehrmals bei einer Temperatur unter 212° F. deſtilliren, bis er den Alcohol des geiſtigen Getränks in einem ſolchen Zuſtande der Reinheit gewonnen hat, daß über die Anweſenheit deſſelben kein Zweifel mehr obwaltet.

Ein merkwürdiger Umſtand iſt es, daß manchmal verſchiedene Theile des Körpers einen alcoholartigen Geruch ausgeben. So erwähnt, z. B., Dr. Cooke einen Fall, in welchem die Flüſſigkett in den Ventrikeln des Gehirns den Geruch und den Geſchmack des Wachholderbranntweins (gin) hatte, und dieſes war auch das Getränk geweſen, welches der Patient vor ſeinem Tode genoſſen hatte **); und in dem

---

*) Répertoire Gén. d'Anat. et de Physiol. Pathologiques I. 51.

**) Treatise on Nervous Diseases. I. 222. — Es iſt hinzugefügt, daß die Flüſſigkeit brennbar geweſen ſey, es wäre aber ſehr wünſchenswerth geweſen, daß Dr. Cooke, oder vielmehr ſein Berichterſtatter, Sir A. Carlisle, dabei erwähnt hätte, auf welche Art die Brennbarkeit erwieſen worden ſey; denn man muß hier auf jeden Fall eine Täuſchung vermuthen, weil nämlich Wachholderbranntwein von ſolcher Stärke, daß er angezün-

Falle, welcher ſich im Spital zu Edinburgh ereignete, ſoll der Geruch des Kornbranntweins (whisky) im pericardium bemerkt worden ſeyn. Bei einem Manne, welcher ſich durch unmäßiges Trinken einen lang anhaltenden Rauſch und in Folge deſſelben den Tod zugezogen hatte, fand Dr. Wolff, daß die Oberfläche und noch mehr die Ventrikel des Gehirns ſtark nach Branntwein rochen, obſchon man dieſen Geruch am Inhalte des Magens nicht bemerken konnte *). Ich bekenne indeſſen, daß mir die Richtigkeit aller dieſer Angaben zweifelhaft vorkommt. Bei Thieren, welche mit Alcohol durch den Canal des Magens vergiftet worden waren, konnte ich dieſen Geruch niemals in irgend einem Theile des Körpers bemerken; dagegen habe ich mehrmals die Beobachtung gemacht, daß das Venenblut und das Gehirn eines friſchen Leichnams einen Geruch beſaßen, den eine Perſon von vorgefaßter Meinung leicht mit demjenigen des Alcohols zu verwechſeln im Stande geweſen wäre, obſchon das betreffende Subject vor dem Tode keine ſpirituöſe Flüſſigkeit genoſſen hatte.

Es iſt kaum nöthig, hinzuzufügen, daß, wenn das Individuum nach dem Genuſſe des Giftes noch ziemlich lange gelebt hat, ein Alcoholgeruch weder im Magen, noch anderwärts angetroffen wird. Es fragt ſich ſogar, ob man den Geruch jederzeit bei der Unterſuchung des Leichnams findet, wenn man ihn auch unmittelbar nach dem Tode angetroffen haben würde. Es iſt wahrſcheinlich, daß das Gift wegen ſeiner Flüchtigkeit, eben ſo wie die Hydrocyanſäure, binnen einigen Tagen entwichen iſt. Auf dieſe Weiſe läßt ſich nur die Erſcheinung erklären, daß bei Perſonen, welche in den

det werden kann, nicht in die Blutgefäße übertritt, ohne ein Gerinnen des Blutes zu bewirken, wodurch ſein fernerer Fortſchritt verhindert wird.

*) Ruſt's Magazin für die geſammte Heilkunde. XXV. 126.

erſten Stadium der Trunkenheit geſtorben ſind, dieſer Geruch zuweilen gänzlich fehlt. So konnte ich auch keinen Branntweingeruch im Magen der Frau Campbell finden, welche durch den berüchtigten Leichenausgräber Burke ermordet worden war, obſchon ſie ½ Stunde vor ihrem Tode bis zur Berauſchung Branntwein zu ſich genommen hatte. Der Leichnam wurde erſt 38 Stunden nach dem Tode unterſucht *).

Aus allem, was hier geſagt worden iſt, ergiebt ſich nun, daß es ſelten ſchwer hält, einen Fall von Vergiftung durch ſpirituöſe Getränke zu erkennen.

Ehe wir aber dieſen Gegenſtand verlaſſen, muß noch eine Form dieſer Vergiftung erwähnt werden, die äußerſt ſchwer zu unterſcheiden iſt. Es iſt ſchon früher bemerkt worden, daß die eßbaren Schwämme manchmal mit Subſtanzen vergiftet worden ſind, welche ähnliche Wirkungen, wie die giftigen Schwämme im Organismus hervorbringen. Auf dieſelbe Weiſe können nun auch geiſtige Getränke mit narcotiſchen Giften von verwandter Wirkung verſetzt werden. Es iſt bereits früher in dieſem Werke erzählt worden, daß ein junger Mann bei einem Zechgelage auf die Weiſe getödtet worden iſt, daß ihm ſeine Genoſſen Opium in den Wein gethan hatten; daß manche Perſonen dadurch vergiftet und wohl auch getödtet worden ſind, daß man ihnen gegohrne Getränke auf dieſelbe Weiſe verſetzt hat; daß Mordthaten durch Vergiftung des Weines mit Tollkirſchen bewerkſtelligt worden ſind; und daß mehrere tödtliche Fälle dadurch herbeigeführt worden ſind, daß man Liqueure zu ſtark mit Hydrocyanſäure angeſchwängert hat, um ſie in Ratafia zu verwandeln. Fälle von dieſer Beſchaffenheit können den gerichtlichen Arzt in

*) Cases and Observations in Medical Jurisprudence. — Edinb. Med. and Surg. Journ. XXXI. 239.

Verlegenheit ſetzen. In der Regel ſind ſie dadurch auszumitteln, daß man genau auf die Symptome Achtung giebt, auch die Quantität des genoſſenen geiſtigen Getränkes, ſo wie den Inhalt des Magens berückſichtigt. Dabei muß man aber dennoch zugeben, daß, wenn ein Mörder dieſes Mittel wählt und dann ſeinem Gaſte wacker zuſetzt, der gerichtliche Arzt in große Verlegenheit geräth, wenn er entſcheiden ſoll, ob die Qualität oder die Quantität des genoſſenen Getränkes ſchädlich geweſen ſey.

Von der Vergiftung mit Schwefeläther.

Der Schwefeläther iſt ein Gift von derſelben Beſchaffenheit, wie Alcohol, nur ſind die Wirkungen nicht bekannt, welche er, in beträchtlichen Gaben genoſſen, hervorbringt.

Orfila fand, daß ½ Unze, in den Magen eines Hundes gebracht und in demſelben durch Unterbindung der Speiſeröhre zurückgehalten, Anſtrengungen zu vomiren und 6 Minuten nachher Empfindungsloſigkeit verurſachte. Nach abermals 15 Minuten kehrte das Thier ein wenig in's Leben zurück, verſank aber bald wieder in einen Zuſtand von coma und ſtarb 3 Stunden nach dem Anfange des Verſuches. Die Zottenhaut des Magens war röthlich ſchwarz, und die andern Häute hatten eine lebhaft rothe Farbe *).

Mir iſt kein Fall bekannt, in welchem der Aether dem Menſchen tödtlich geweſen wäre. Aber aus einigen im Journal of Science mitgetheilten Beobachtungen ergiebt ſich, daß er ſelbſt in kleinen Gaben höchſt energiſch wirke. In mäßiger Quantität erregt er eine heftig irritirende Empfindung im

*) Tox. Gén. II. 456.

Schlund, ein Gefühl von Fülle im Kopf und andere ähnliche Symptome, wie das Luſtgas. Ein Mann, welcher den Schwefeläther zu lange eingeathmet hatte, wurde 36 Stunden lang von ausſetzender Lethargie, Niedergeſchlagenheit und ſchwachem Puls afficirt *).

*) Journal of Science, IV, 158.

Anhang.

1) Oxalſäure. — Gay Luſſac hat neulich behauptet, daß, wenn animaliſche Subſtanz mit Aetzkali gekocht wird, in der Auflöſung ſich Oxalſäure bildet. (Globe, vom 22ten Julius 1829.) Seit ich dieſe intereſſante Thatſache geleſen habe, wurde mir noch nicht ſo viel freie Zeit zu Theil, um zu verſuchen, ob die kohlenſauren Alkalien dieſelbe Wirkung haben. Sollte dieſes der Fall ſeyn, ſo würde das zur Entdeckung der Oxalſäure in organiſchen Miſchungen S. 200 u. 201 angegebene Verfahren nutzlos ſeyn.

2) Arſenik. — Ich benutze dieſe Gelegenheit, die Hauptpuncte eines ſehr intereſſanten Falles zu erwähnen, welcher mir neulich von Dr. Ward in Dumfries mitgetheilt worden iſt. Ein Burſche von 17 Jahren berauſchte ſich und nahm alsdann 3 Drachmen Arſenik. Nach $2\frac{1}{2}$ Stunden, wo Dr. Ward den erſten Beſuch machte, hatte ſich geringe Uebelkeit, ein etwas häufiger Puls, aber weder Schmerz, noch Erbrechen eingeſtellt. Es wurde nun durch künſtliche Mittel reichliches und häufiges Erbrechen erregt. Nach 8 Stunden wurde der Puls raſcher, und die Kräfte ſchwanden. Nach 17 Stunden hatte die Mattigkeit zugenommen. Nach 20 Stunden waren die Glieder kalt; es hatte ſich große Raſtloſigkeit eingeſtellt, und es erfolgte jetzt zum erſtenmal Erbrechen, ohne Anwendung künſtlicher Mittel. Nach 36 Stunden war der

Burſche dem Tode nahe, und es hatte ſich einige Diarrhöe eingeſtellt. Nach 41 Stunden ſtarb er, ohne über etwas Anderes geklagt zu haben, als über ſchwachen Schmerz im Magen nach ſtarkem Druck.

Es wurde eine ſehr ſorgfältige Unterſuchung des Leichnams angeſtellt. Der Magen wurde mir nach der Zeit zur Beſichtigung und zur Analyſe des Inhaltes deſſelben überſchickt. Aeußerlich bemerkte man an demſelben einen Reichthum neu organiſirter Gefäße. Der Inhalt deſſelben war graulich gelb und frei von Blut. Die Zottenhaut enthielt neu organiſirte Gefäße, und in der großen Krümmung am pylorus waren die Falten dunkel-bläulich-ſchwarz, vorragend und hart. Dieſe Vorragung konnte dadurch nicht geebnet werden, daß man die Peritonealhaut ſtark ausſpannte. Die Runzeln blieben hart und vorragend, etwa von dem Volumen eines kleinen Fingers, wenn er der Länge nach geſpalten wird; und wenn man in dieſelben einſchnitt, fand man das Zellgewebe zwiſchen der Schleimhaut und der Muskelhaut injicirt und durch extravaſirtes, aber fein einverleibtes Blut aufgetrieben. Die Zottenhaut war überall unverſehrt und feſt. Hier und da bemerkte man auf derſelben einen gelben Staub (ſiehe S. 351.)

Der Inhalt des Magens lieferte ein graulichea ſchweres Sediment, welches, abgeſondert, in reinem Waſſer gekocht und mit Kupfer, Silber und Schwefelwaſſerſtoffgas geprüft wurde, welche Mittel ſämmtlich, wie auf eine reine Arſenikauflöſung, reagirten. Mittelſt des Schwefelwaſſerſtoffgaſes gelang es, $1\frac{1}{2}$ Gran Schwefelarſenik darzuſtellen. Faſt eben ſoviel wurde nach dem Kochen und Filtriren aus dem flüſſigen Inhalte gewonnen.

Dieſer Fall iſt in vielen Hinſichten höchſt intereſſant. Die außerordentliche Abweichung von den gewöhnlichen heftigen Symptomen in einem Falle von ſo langer Dauer iſt ſehr beachtungswerth. Die große Quantität des zurückgebliebenen Giftes nach reichlichem und wiederholtem Erbrechen beſtätigt eine frühere Behauptung. Der unverletzte Zuſtand der Zottenhaut bei einem Falle von ſo langer Dauer iſt ebenfalls auffallend. Giebt es eine natürliche acute Krankheit, die einen ſolchen Zuſtand herbeizuführen vermag, in welchem man die Falten des Magens angetroffen hat? Die Verwandlung des Arſenikoxydes in Schwefelarſenik (der Magen iſt erſt 5 Tage nach dem Tode von mir unterſucht worden) habe ich

nun zum viertenmal beobachtet, und dennoch finde ich dieſe Erſcheinung nirgends erwähnt, ja die Möglichkeit derſelben iſt neuerdings in einem berühmten Criminalfalle ſogar geläugnet worden (Criminalfall der Mrs. Smith im Edinburgh Med. and Surg. Journ. XXVII. 463).

Ausführlich wird Dr. Ward dieſen Fall in der Januarnummer des eben erwähnten Journales beſchreiben.

3) Hydrocyanſäure. — Seitdem ich von den 7 unglücklichen epileptiſchen Patienten in Paris geſprochen habe, welche in einem dortigen Spital an einer zu großen Gabe Hydrocyanſäure geſtorben ſind, habe ich in einem neuen Journal (Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale IIme Partie pag. 487.) Orfila's Beſchreibung dieſer Fälle geleſen. Ich finde nun, daß der mangelnde Geruch der Hydrocyanſäure in Leichnamen ſich leicht erklären läßt, wenn man die ſchlagenden Verſuche Schubarth's (789 u. ff.) ins Auge faßt. Die Patienten nahmen jeder faſt 3 Drachmen syrupus Hydrocyanicus des Codex Medicamentarius vom Jahr 1818, oder 20 Gran Vauquelinſche Hydrocyanſäure und lebten noch 30 bis 35 Minuten. Wenn der Genuß des Giftes eine ſo lange Zeit überlebt worden war, fand Schubarth bei Thieren ſelbſt unmittelbar nach dem Tode niemals einen Geruch von Hydrocyanſäure.

4) Bittere Mandeln. — Ich habe mich nicht wenig gewundert, ganz neuerdings zu finden, daß das weſentliche Oel der bittern Mandeln jetzt ein ganz gewöhnlicher Handelsartikel geworden iſt und in London in großen Quantitäten für den Bedarf der Zuckerbäcker in ganz Britannien deſtillirt wird, die es hauptſächlich anwenden, um damit Ratafiabisquit und Liqueure wohlſchmeckend zu machen. Es iſt vielleicht nicht gefährlicher, als Kirſchlorbeerblätter und Kirſchlorbeerwaſſer, die einſt für denſelben Behuf allgemein angewendet wurden; ein geringes Verſehen kann aber ſehr ſchlimme Folgen haben.

Ich habe dieſes Oel unterſucht, nachdem bereits der Bogen dieſes Werkes, wo davon die Rede iſt, gedruckt war. Ich begreife nicht, wie Hr. Robiquet behaupten kann, daß man nur Hydrocyanſäure in demſelben zu entdecken vermag, wenn die Wirkung des Kali durch die Wärme unterſtützt wird (S. 798). Wird ein Tropfen in ½ Unze Waſſer umgerührt und dann mit Eiſen geprüft, ſo entſteht augenblicklich, ohne

Anwendung von Wärme, eine große Quantität blauer Niederſchlag. Das Oel beſteht deßhalb aus reinem weſentlichen Oel und aus Hydrocyanſäure.

5) Kohlenſäuregas. — Meine Lecture hat mir ſo eben eine intereſſante Reihe von Fällen der Vergiftung durch dieſes Gas geliefert, die ich nicht unerwähnt laſſen kann, indem ſie, gleich den S. 810 u. 811 erwähnten Fällen, darthun, wie leicht die Natur ſolcher Ereigniſſe falſch aufgefaßt werden könne.

Vier Leute zu Geroldshofen (in Baiern) wurden eines Morgens im Bette zum Theil todt, zum Theil im Zuſtande des coma angetroffen. Nur eine Perſon davon wurde wiederhergeſtellt. Ein Nachbar, der mit ihnen das Abendbrodt verzehrt, aber alsdann in ſeiner eignen Behauſung geſchlafen hatte, befand ſich ganz wohl. Der Magen und die Därme wurden ſehr roth und ſchwarz erfunden, und die Häute des Magens waren ſpröde. Der Inhalt des Magens, die Ueberbleibſel des Abendeſſens und der Wein wurden analyſirt, ohne daß man eine verdächtige Subſtanz entdecken konnte. Diejenigen Perſonen, welche zuerſt in's Zimmer getreten waren, hatten ein wenig Rauch bemerkt, und es wurde deßhalb der Ofen und das Brennmaterial unterſucht, ohne daß man jedoch daraus über die Urſache des Ereigniſſes den geringſten Aufſchluß erhalten hätte. Endlich wurde der Keller unterſucht, und nun fand ſich's, daß Einer der Unglücklichen hier auf eine ſo unvorſichtige Weiſe ein kupfernes Gefäß erhitzt hatte, daß die unüberzogenen Planken des Fußbodens der Stube Feuer gefangen hatten. Die Verbrennung hatte langſame Fortſchritte gemacht, und die Dämpfe hatten ihren Weg durch die Riſſe im Fußboden gefunden. Unter den 3 Patienten, welche ſtarben, lebte einer noch 5 Tage lang. Dieß iſt die längſte Dauer eines Falles von dieſer Art der Vergiftung, der mir bis jetzt vorgekommen iſt (Buchner's Toxicologie, S. 331).

6) Stechapfel. — Sowohl Profeſſor Orfila (II. 274), als auch ich (S. 695 und 856), haben eine Angabe Haller's, hinſichtlich der Erſcheinungen mißverſtanden, welche dieſe Subſtanz in einem von ihm zergliederten Falle verurſacht hat. Bei abermaligem Durchgehen ſeiner Beſchreibung kann man unmöglich mehr aus ſeinem Ausdrucke folgern, als daß große Congeſtion in den sinus gefunden worden ſey.

Regiſter.

A.

Abſorption, Wirkung der Gifte durch dieſelbe, 11.
— Wirkung derſelben, die Gifte aus dem Bereiche der Analyſe zu entfernen, 66.
Aconitin, das Alcaloid des blauen Sturmhutes, 869.
Aconitum Napellus, Vergiftung damit, 869.
Aethusa, Vergiftung damit, 869.
— Symptome bei'm Menſchen, 870.
Aetzſublimat, 379.
— Teſtmittel für daſſelbe im feſten Zuſtande, 379.
— Teſtmittel für daſſelbe im Zuſtande der Auflöſung, 381.
— Teſtmittel für daſſelbe, wenn es mit organiſchen Flüſſigkeiten und feſten Subſtanzen vermiſcht iſt, 388.
— Proceß für organiſche Miſchungen, 392.
Aggregationszuſtand, Einfluß deſſelben auf die Wirkung der Gifte, 26.
Alkalien, deren Salze, 213.
— , feuerbeſtändige, 214.
— , Teſtmittel derſelben, 214.
— , Wirkung derſelben und die Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringen, 215.
— , krankhafte Erſcheinungen, welche ſie bewirken, 220.
Alkalien, feuerbeſtändige, Behandlung der Vergiftung mit denſelben, 221.
Alkohol, Vergiftung mit demſelben, 936.
— , krankhafte Erſcheinungen, welche derſelbe hervorbringt, 942.
— , Vermiſchung deſſelben mit andern Giften, 946.
— , Symptome der Vergiftung mit demſelben in ihren verſchiedenen Graden, 944.
Ammoniak, Vergiftung mit demſelben, 229.
— , Teſtmittel für daſſelbe, 230.
— , hydrochlorſaures, 230.
— , deſſen Wirkung auf den Menſchen, 231.
— , als Reizmittel für die Naſe gebraucht, 232
— , krankhafte Erſcheinungen deſſelben, 233.
— , Vergiftung mit hydrochlorſauerm, 234.
Ammoniakkupfer, ſchwefelſaures, Darſtellung deſſelben, 269.
Ammoniakſilber, ſalpeterſaures, Darſtellung deſſelben, 266.
Angustura, falſche, Vergiftung damit, 895.
Animaliſche Subſtanz, durch krankhafte Thätigkeit giftig geworden, 656.
— — , durch modificirte Fäulniß giftig geworden, 662.

Antimon, Vergiftung mit demſelben, 494.
— ⸗ Präparate, chemiſche Geſchichte und Teſtmittel für dieſelben, 495.
— , Wirkung und Symptome, welche es bei'm Menſchen verurſacht, 502.
— , krankhafte Erſcheinungen, welche es hervorbringt, 510.
Antimonvergiftung, Behandlung derſelben, 511.
Apoplexie, einfache, kann den Tod verurſachen, ohne Zeichen im Leichname zurückzulaſſen, 690.
— , mit Congeſtion verbunden, 693.
— , ſeroſe, iſt mit Entzündung der Hirnſubſtanz verbunden, 694.
— , läßt Extravaſation des Blutes im Kopfe zurück, 695.
Arſenige Säure, chemiſche Eigenſchaften derſelben, 242.
— , Geſchmack derſelben, 243.
— , Auflöslichkeit derſelben in verſchiedenen menstruis, 245.
— , Teſtmittel derſelben, wenn ſie ſich im feſten Zuſtande befindet, 248.
— , Teſtmittel derſelben, wenn ſie aufgelöſ't iſt, 259.
— , Reductionsverfahren. 259.
— , die flüſſigen Teſtmittel derſelben geben nur zuſammengenommen, nicht einzeln, einen vollſtändigen Beweis, 264.
— , Teſtmittel derſelben, wenn ſie mit organiſchen Subſtanzen vermiſcht iſt, 274.
— , Aeußerſte Empfindlichkeit und Zuverläſſigkeit des Reductionsproceſſes zur Entdekkung derſelben, 251.
— , verwerfliche Teſtmittel derſelben im feſten und flüſſigen Zuſtande, 272.
— , verwerfliche Teſtmittel derſelben in organiſchen Miſchungen 279.
— , Wirkungen derſelben auf den thieriſchen Körper (ſiehe Arſenik).
Arſenik, Vergiftung mit demſelben, 237.
— , chemiſche Merkmale der Zuſammenſetzung deſſelben, 239.
— , mittelſt flüſſiger Reagentien zu entdecken, 263.
— , deſſen Schwefelverbindungen, 284.
— , Wirkung deſſelben und die Symptome, welche er bei'm Menſchen verurſacht 289.
— , Anwendung deſſelben auf Geſchwüre, 293.
— , Einathmen der Dämpfe deſſelben iſt ſchädlich, 330.
— , Vergiftung mit demſelben, auf die äußere Oberfläche der Haut des Menſchen angewendet, 332.
— , krankhafte Erſcheinungen durch daſſelbe verurſacht, 340.
— , damit vergiftete Perſonen widerſtehen lange Zeit der Fäulniß, 358.
— , Wirkung deſſelben auf den Nahrungscanal, 367.
Arſenik⸗Präparate, Wirkungen derſelben, 293.
— , Wirkung derſelben auf ein entferntes Organ, 310.
— , Wirkung derſelben auf das Nervenſyſtem, 314.
Arſenikvergiftung, Behandlung derſelben, 368.
Asphyxia, in Folge von syncope, unterſchieden von den Wirkungen narcotiſcher Gifte, 709.
Ausdehnung des Magens durch Gefräßigkeit kann den Tod verurſachen, 120.
Auſtern, giftige, 652.

B.

Blauſtoffgas, Vergiftung mit demſelben, 842.
Blei, Vergiftung mit demſelben, 530.
— , chemiſche Geſchichte, und Teſtmittel deſſelben, 531.
— , Wirkung der Luft und des

reinen Waſſers auf daſſelbe, 536.
Blei, Wirkung der Auflöſungen neutraler Salze auf daſſelbe, 539.
— , Wirkung der natürlichen Waſſer auf daſſelbe 545.
— , Wirkung ſäuerlicher Flüſſigkeiten auf daſſelbe und deſſen Oxyde, 557.
— , Verfahren, um daſſelbe in gemiſchten Flüſſigkeiten zu entdecken, 570.
— , Wirkung deſſelben und Symptome, welche es bei'm Menſchen verurſacht, 572.
— , welche krankhafte Erſcheinungen daſſelbe verurſacht, 590.
Bleiglätte, (ſiehe Mennige).
Bleivergiftung, Behandlung derſelben, 594.
Bleiweiß, Teſtmittel deſſelben, 532
Bleizucker, Teſtmittel deſſelben, 53..
Brechweinſtein, (ſiehe Antimon).
Blut, Flüſſigkeit deſſelben bei Arſenikvergiftung, 355.

C.

Calomel, 378.
— , wirkt irritirend in einer mäßigen Gabe, 415.
Canthariden, Vergiftung mit denſelben, 632.
— , Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringen, 633.
— , krankhafte Erſcheinungen, welche ſie verurſachen, 638.
— , Behandlung der Vergiftung mit denſelben, 639.
Chlorine, Vergiftung mit derſelben, 189.
— , Wirkung derſelben auf Menſchen und Thiere, 817.
Cholera, Verwechſelung derſelben und der Vergiftung mit irritirenden Giften, 127.
Chrom, Vergiftung mit demſelben, 520.
Citronenſäure, iſt nicht giftig, 212.
Cocculus Indicus, Vergiftung damit, 900.
— — , Symptome bei'm Menſchen, 902.
Colica pictonum, Urſachen derſelben, 565.
Coloquinten, Vergiftung damit und die Wirkungen, die ſie bei Menſchen und Thieren hervorbringen, 622.
Combustio spontanea, 365.
Cyan-Queckſilber, 399.

D.

Dyspepsia, als Folge der Arſenikvergiftung, 321.

E.

Eiweiß, als Mittel gegen Kupferpräparate angewendet, 494.
Entzündung der Därme, 133.
— des Gehirns und deren Unterſchied von der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen, 701.
— des Magens, 131.
Epilepſie, bei ihr kann der Patient durch äußere Reizmittel aufgerüttelt werden, 698.
— , ihr gehen manchmal warnende Anzeigen voran, 696.
— , ihre Symptome ſind heftig und plötzlich, 696.
— , Unterſchied zwiſchen ihr und der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen, 696.
— , bei ihr dauert der Paroxysmus in der Regel lange, 698.
— , im erſten Paroxysmus iſt ſie ſehr ſelten tödtlich, 699.
— , deren krankhafte Erſcheinungen, 700.
Erethismus mercurialis, 418. u. 420.
Eſſigſäure, iſt nicht giftig, 212.
Eſſigſaures Blei, Teſtmittel deſſelben, 573.

Eſſigſaures Blei, Wirkung deſſelben auf die thieriſchen Körper, 575.
Eſſigſaures Kupfer, Teſtmittel deſſelben, 480.
Euphorbium, Wirkung deſſelben bei Menſchen und Thieren, 615.

F.

Fingerhut, rother, Vergiftung damit, 879.
— , Symptome bei'm Menſchen, 879.
Fiſche, giftige, und ihre ſchädlichen Wirkungen, 640.
Fliegenſtein, Teſtmittel deſſelben, 240.

G.

Gaſe, giftige, 810.
— , welche für die Reſpiration untauglich ſind giftig, 812.
— , Wirkungen derſelben auf den Menſchen, 816.
Geld, Vergiftung mit demſelben, 518.
Getraide, giftiges, Wirkungen deſſelben, 919.
— , unreifes iſt nachtheilig für die Geſundheit, 932.
Gifte, Anwendung derſelben auf Thiere, 74.
— , chemiſche Verbindung derſelben, 27.
— , Claſſification derſelben, 113.
— , benutzt zur Entdeckung der Gegenmittel, 37.
— , Entdeckung derſelben im Blute, 18.
— , irritirende, 116.
— , ihre Quantität hat weſentlichen Einfluß auf ihre Wirkung, 26.
— , Nothwendigkeit des Beweiſes in Criminalfällen, daß daſſelbe vom Inquiſiten gereicht worden ſey, 86.
— , Organe, welche von den entfernten Wirkungen derſelben afficirt werden, 21.
Gifte, Schnelligkeit der Wirkung, 8.
— , Wirkung derſelben durch Sympathie, 7.
— , Wirkungen derſelben, 1.
— , Wirkungen derſelben durch Abſorption, 10.
— , die Wirkungen derſelben werden durch Urſachen modificirt, 26.
— , örtliche Wirkungen derſelben, 1.
— , entfernte, 6.
— , welche örtlich wirken, werden durch chemiſche Verbindung in ihrer Wirkung geſchwächt, 28.
— , Unterſchied zwiſchen Apoplexie und einer Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen, 684.
— , narcotiſche, 682.
— , Zerſtörung derſelben durch den Verdauungsproceß, 73.
Grünſpan, natürlicher, 467.
— , künſtlicher, 470.

H.

Herbſtzeitloſe, Vergiftung damit, 876.
— , Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringt, 877.
Hydrochlorſäure (ſiehe Säuren mineraliſche).
Hydrocyanſäure, Behandlung der Vergiftung mit derſelben, 793.
— , enthalten in vielen Pflanzen, weshalb dieſelben giftig ſind, 797.
— , geht in's Blut und theilt ihren Geruch mit, 787.
— , ihre Wirkung auf den Körper und Vergiftung damit, 770.
—, krankhafte Erſcheinungen, welche ſie verurſacht, 787.
—, kann augenblicklichen Tod verurſachen, 785.
—, Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringt, 777.

Hydrocyanſäure, Teſtmittel derſelben im reinen Zuſtande, 771.
—, Verfahren für gemiſchte Flüſſigkeiten zur Entdeckung derſelben in organiſchen Miſchungen, 775.
—, warum ihr Geruch nicht immer im Blute bemerklich iſt, 788.
Hyoscyamus, deſſen Wirkung auf Menſchen und Thiere, 764.
Hypertrophie des Gehirns und deren Unterſchied von den Wirkungen narcotiſcher Gifte, 707.

J.

Jalappe, Vergiftung mit derſelben, 629.
Jatropha, ihre Wirkungen bei Menſchen und Thieren, 618.
Jodine, ihre Wirkung auf den Menſchen, 190.
—, Symptome, die ſie verurſacht, 190.
—, Teſtmittel derſelben, 194.
—, Vergiftung mit derſelben, 189.

K.

Kali, ſalpeterſaures, (ſiehe Alkalien).
—, arſenigſaures, 283.
—, arſenikſaures, 284.
—, ſalpeterſaures und Vergiftung mit demſelben, 222.
—, Teſtmittel deſſelben, 222.
—, Wirkung deſſelben und ſeine Symptome bei'm Menſchen, 223.
—, krankhafte Erſcheinungen, welche durch daſſelbe erzeugt werden, 227.
Kalk, Vergiftung mit demſelben, 228.
Kampher, Vergiftung damit, 396.
—, Symptome, welche er bei'm Menſchen hervorbringt, 897.
Kellerhals, Vergiftung mit demſelben, 627.
Kirſchlorbeer, iſt giftig, 804.
Kohlenoxydgas, Vergiftung mit demſelben, 840.
Kohlenſäuregas, Vergiftung mit demſelben, 827.
Kohlenwaſſerſtoffgas, Vergiftung mit demſelben, 826.
Kupfer, arſenigſaures, 282.
—, Auflöſung deſſelben durch Speiſen und Getränke, 471.
—, Oxydation deſſelben durch Fett und Oel, 476.
—, Entdeckung deſſelben in vegetabiliſchen und animaliſchen Miſchungen, 478.
—, Wirkung deſſelben und die Symptome, welche es bei'm Menſchen hervorbringt, 483.
—, erregt als Gift keine örtliche Irritation, 484.
—, iſt nur oxydirt ſchädlich, 486.
—, krankhafte Erſcheinungen, welche durch daſſelbe verurſacht werden, 491.
Kupferpräparate, deren chemiſche Geſchichte, und Teſtmittel, 464.
Kupferſalze, Symptome derſelben bei'm Menſchen ſind dieſelben, welche Arſenik und Aetzſublimat hervorbringen, 487.
—, Wirkung derſelben auf das Gehirn, 489.
Kupfervergiftung, Behandlung derſelben, 493.

L.

Lactuca, Vergiftung mit derſelben, 769.
Lolch, Wirkungen deſſelben, 934.

M.

Mandel, bittere, iſt giftig, 800.
—, ihr weſentliches Oel ſteht der Hydrocyanſäure nicht nach, 800.
—, Symptome, die ſie bei'm Menſchen hervorbringt, 801.
Manſchinellenſaft, Vergiftung mit demſelben, 619.

Meerzwiebel, Vergiftung damit, 875.
Mekonſäure, Teſtmittel derſelben, 717.
Meningitis, ihr Unterſchied von der Vergiftung mit narcotiſchen Subſtanzen, 703.
Mennige, ihre Wirkungen, 531.
Mercurialſpeichelfluß, wird durch alle Quckſilberpräparate erregt, 422.
Mineralgrün, 465.
Morphin, Teſtmittel deſſelben, 718.
—, Wirkung deſſelben, 747.
Mucus, Ergießung deſſelben und der Lymphe, 148.
Muſcheln, giftige Symptome und krankhafte Erſcheinungen, welche ſie verurſachen, 643.
Muſchelgift, deſſen Urſprung, 647.
Mutterkorn, Vergiftung damit, 920.
—, Urſache des Mutterkorns im Roggen, 920.
—, Beſchreibung und Analyſe deſſelben, 924.
—, Wirkungen deſſelben auf Menſchen und Thiere, 925.

N.

Narciſſe, Vergiftung mit derſelben, 628.
Narcotin, Teſtmittel deſſelben, 719.
—, Wirkung deſſelben, 750.
Narcotiſch-ſcharfe Gifte, 843.
Natron, kohlenſaures, 215.
Nerven-Eindrücke ohne merkliche organiſche Veränderungen, 3.
Nieswurz, ſchwarze, Vergiftung damit, 873.
—, weiße, Vergiftung damit, 876.
—, Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringt, 877.
Nux vomica, Vergiftung damit, 885.
—, Symptome bei'm Menſchen, 886.
Nux vomica, krankhafte Erſcheinungen, die ſie hervorbringt, 891.
—, Behandlung der Vergiftung mit N. vomica, 892.

O.

Oenanthe crocata, Vergiftuug mit derſelben, 867.
—, Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringt, 867.
Operment, 286.
Opium, Vergiftung mit demſelben, 713.
—, chemiſche Geſchichte, und Teſtmittel deſſelben, 714.
—, daſſelbe in vermiſchten und farbigen Flüſſigkeiten zu entdecken, 720.
—, Wirkung deſſelben und die Symptome, welche es bei'm Menſchen hervorbringt, 727.
—, krankhafte Erſcheinungen, die daſſelbe verurſacht, 750.
—, Behandlung der Vergiftung mit demſelben, 757.
—, Anwendung der Magenpumpe bei Vergiftung mit demſelben, 758.
Oraniſche Krankheiten des Herzens verurſachen plötzlichen Tod, 710.
Oralſäure, Vergiftung mit derſelben 200.
—, krankhafte Erſcheinungen, die ſie hervorbringt, 208.
—, Symptome, welche ſie bei'm Menſchen verurſacht, 202
—, ihre Symptome ſind zuweilen an uud für ſich vollſtändiger Beweis der Vergiftung, 211.
—, Teſtmittel derſelben im reinen Zuſtande, 196.
Oralſäure, Proceß, um dieſelbe in organiſchen Miſchungen zu entdecken, 199.
—, Behandlung der Vergiftung mit derſelben, 210.

P.

Perforation des Magens, die von ſelbſt eintritt, 135.

Perforation des Magens durch Arſenikvergiftung, 346.
— des Nahrungscanals, durch Würmer verurſacht, 139.
— der Speiſeröhre und Därme durch natürliche Urſachen, 156.
Pfirſche, enthält Hydrocyanſäure und wirkt in Folge dieſes Giftes auf den Organismus, 809.
Phosphor, Vergiftung mit demſelben, 186.
— , Wirkung deſſelben auf den Menſchen, 187.
— , krankhafte Erſcheinungen, welche er hervorbringt, 188.
Präcipitat, rothes, iſt von andern Subſtanzen leicht zu unterſcheiden, 376.

Q.

Queckſilber, Vergiftung mit demſelben, 874.
— ‑ Präparate, chemiſche Geſchichte, und Teſtmittel für dieſelben, 375.
— , Wirkung deſſelben und die Symptome, die es bei'm Menſchen hervorbringt, 399.
— , Gefährlichkeit deſſelben, wenn es in eine Wunde oder in das Zellgewebe der Thiere gelangt, 402.
— , Entdeckung deſſelben in Leichnamen, 407.
— , ſecundäre und chemiſche Wirkungen deſſelben, 421.
— , erregt Speichelfluß, 422.
— , kann im Körper lange verſteckt angehäuft ſeyn, ehe es Symptome hervorbringt, 428.
— , deſſen mildeſte Präparate und kleinſte Gaben können den Tod verurſachen, 431.
— , erzeugt Erſchöpfung in Folge einer Luftröhren‑Schwindſucht, 433.
— , Wirkung deſſelben, wenn es auf die Haut gebracht wird, 440
— , flüſſiges kann ohne Nachtheil oder beſondere Wirkung verſchluckt werden, 441.
Queckſilber, mit Schwefel verbunden beſitzt keine ſchädliche Wirkung auf den thieriſchen Körper, 444.
— , krankhafte Erſcheinungen, welche daſſelbe verurſacht, 452.
— , Behandlung der Vergiftung durch daſſelbe, 458.
— , bei Vergiftung mit demſelben iſt Eiweiß als ein vorzügliches Gegenmittel anzuwenden, 460.

R.

Ranunculaceae, Wirkungen derſelben bei Menſchen und Thieren, 624
Ricinus, Vergiftung mit dem Saamen deſſelben, 617.
Roſt des Waizens iſt ſchädlich, 921.
Röthe des Magens und der Därme in Folge natürlicher Urſachen und Unterſchied von derjenigen, welche durch Gifte verurſacht wird, 143.
Rückenmark, Krankheiten deſſelben uud Unterſchied von den Wirkungen narcotiſcher Gifte, 708.

S.

Sadebaum, Vergiftung mit demſelben, 630.
Säuren, mineraliſche, bringen eine heftige Wirkung auf den thieriſchen Organismus hervor, 171.
— — , krankhafte Erſcheinungen die ſie hervorbringen, 179.
— — , Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringen, in Claſſen gebracht, 170.
Säuren mineraliſche, krankhafte Erſcheinungen, die ſie hervorbringen, ſind zu Zeiten an und für ſich vollſtändiger Beweis der Vergiftung, 179.

Säuren, mineraliſche, Teſtmitel derſelben im reinen und vermiſchten Zuſtande, 162.
— — , Begießen mit denſelben, in der Abſicht, jemanden zu entſtellen oder untüchtig zu machen, iſt in Britannien ein Capitalverbrechen, 161.
— — , Behandlung der Vergiftumg mit denſelben, 185.
— — , Wirkungen derſelben auf die Därme nach dem Tode, 183.
Salpetergas, verurſacht den Tod, 814.
Salpeterſäure (ſiehe Säuren, mineraliſche).
— , Teſtmittel derſelben, 167.
Salzſäure (ſiehe Säuren, mineraliſche).
— , Teſtmittel derſelben, 169.
Salzſäuregas, Wirkung deſſelben auf den Menſchen, 819.
Schierling, Vergiftung mit demſelben, 862.
— , Symptome, welche er bei'm Menſchen hervorbringt, 864.
— , krankhafte Erſcheinungen, welche er verurſacht, 865.
Schlangen, giftige, 653.
Schröpfköpfe, Anwendung derſelben bei Vergiftungen, 40.
Schwämme, giftige, 903.
— , Umſtände, welche die Eigenſchaften derſelben modificiren, 905.
— , giftiges Princip derſelben, 909
— , Symptome, welche dieſelben bei'm Menſchen hervorbringen, 910.
— , krankhafte Erſcheinungen, die ſie verurſachen, 916.
— , Behandlung einer Vergiftung mit denſelben, 917.
Schwefel, Vergiftung mit demſelben, 188.
Schwefeläther, Vergiſtung damit, 947.
Schwefelalkalien, Vergiftung mit denſelben, 235.
— , chemiſche Kennzeichen derſelben, 235.
— , Wirkung und Symptome, die ſie erzeugen, 235.
— , krankhafte Erſcheinungen, die ſie verurſachen, 237.
Schwefelantimon, präcipitirtes, 496.
Schwefel-Cyanſäure, ihre Wirkung als Gift iſt gering, 782.
Schwefelſäure (ſiehe Säure, mineraliſche).
Schwefelſaures Eiſen, iſt in kleinen Quantitäten kein Gift, 680.
Schwefelſaures Kupfer, äußerlich angewendet, verurſacht den Tod, 486.
Schwefelwaſſerſtoffgas, Vergiftung mit demſelben, 819.
— , verurſacht den Tod, wenn es injicirt wird, 814.
Schwererde, Vergiftung mit derſelben, 601.
— , chemiſche Teſtmittel für die Präparate derſelben, 602.
Schwererdeſalze, Wirkung derſelben und die Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringen, 604.
— , krankhafte Erſcheinungen, welche ſie verurſachen, 607.
— , Behandlung bei Vergiſtung mit denſelben, 608.
Silber, Vergiſtung mit demſelben, 515.
Solanum, Vergiftung damit und deſſen Wirkung auf Menſchen und Thiere, 769.
Speichelfluß, durch Einwirkung der Einbildungskraft erzeugt, 427.
Stechapfel, Vergiftung mit demſelben, 854.
— , Symptome, welche er bei'm Menſchen hervorbringt, 855.
— , krankhafte Erſcheinungen, welche er verurſacht, 857.
Strychnin, Vergiftung mit demſelben, 883.

Strychnos Sancti Ignatii und Tieuté, Vergiftung damit, 894.

T.

Tabak, Vergiftung mit demſelben, 857.
— , Symptome, welche er bei'm Menſchen hervorbringt, 858.
Thieriſche Subſtanz, durch gewöhnliche Fäulniß giftig geworden, 660.
Toffana, (Aqua) Wirkungen derſelben, 322.
Tollkirſche, Vergiftung mit derſelben, 846.
— , Symptome, welche ſie bei'm Menſchen hervorbringt, 848.
— , krankhafte Erſcheinungen, die ſie hervorbringt, 853.
Traubenkirſche, das deſtillirte Waſſer derſelben enthält Hydrocyanſäure, 809.
Tremblement metallique, Natur und Urſachen deſſelben, 433.
Turbethum minerale, Teſtmittel deſſelben, 377.

U.

Upas Antiar, 897.
— Tieuté, 894.

V.

Vergiftung, Behandlung derſelben, 37.
Vergiftung, deren Beweis, 42.
— — — aus Symptomen, 43.
— — — aus krankhaften Erſcheinungen, 61.
— , eingebildete, 106.
— , vorgegebene oder behauptete, 107.
— , ſchuldgegebene, 110.
— , mit vegetabiliſchen ſcharfen Giften, 610.
— , Symptome, welche die Gifte des Pflanzenreichs bei'm Menſchen hervorbringen, 612.
— , krankhafte Erſcheinungen, die im Leichname zurückbleiben, 614.
— , durch Subſtanzen, welche auf mechaniſchem Wege Irritation verurſachen, 672.
— , durch geſtoßenes Glas, 675.
— , mit narcotiſchen Subſtanzen, und deren krankhafte Erſcheinungen, 689.
Verletzung, durch geſchmolzenes Blei oder kochendes Waſſer verurſacht, 677.
Vitriol, blauer, 467.
— , Teſtmittel für denſelben, 468 u. 469.

W.

Waſſerſchierling, Vergiftung mit demſelben, 866.
— , Symptome, welche er bei'm Menſchen hervorbringt, 866.
Weinſteinſäure, kein Gift, 212.

Wismuth, Vergiftung mit demſelben, 519.

Z.

Zaunrübe, Vergiftung mit derſelben und die Wirkungen derſelben bei Menſchen und Thieren, 620.

Zerreißung des Magens, 122.

Zerreißung, partielle deſſelben, 123.

— , des Zwölffingerdarms, 124.

Zink, Vergiftung mit demſelben, und ſeinen Zuſammenſetzungen, 521.

Zinn, Vergiftung mit demſelben, 513.

Zinnober, Vergiftung damit, 377.

Beſchreibung der Kupfertafel.

1) Röhre, um ſehr kleine Portionen von Arſenik, oder Queckſilber zu reduciren. Die Figur iſt von natürlicher Größe. Die Kugel kann größer geblaſen werden, wenn das zu reducirende Material voluminös iſt.

2) Ein kleiner gläſerner Trichter, um die Materialien in die Röhre Fig. 1. eintragen zu können, ohne damit die Innenſeite derſelben zu beſchmutzen.

3) Der gewöhnliche Apparat zur Entbindung von Schwefelwaſſerſtoffgas. Der Trichter muß etwas länger ſeyn, als die aus dem Gefäß ſich erhebende Röhre. Die Flüſſigkeit darf niemals höher ſtehen, als in der Fig. angegeben iſt, um den Verſuchanſteller dagegen zu ſichern, daß ſie in der aus dem Gefäße ſich erhebenden Röhre aufbrauſe. Die Figur enthält genau den dritten Theil der natürlichen Größe.

4) Inſtrument, um winzige Niederſchläge auf Filter hinabzuſpülen. Es beſteht aus einem kleinen Fläſchchen, welches man über das Feuer ſetzen kann; daſſelbe iſt zur Hälfte mit Waſſer gefüllt, das man gelegentlich auch ſiedend machen kann. Der Kork des Fläſchchens wird von einer kleinen Röhre durchſetzt, deren äußeres Ende ſehr fein ausgezogen ſeyn muß. Man bläſ't in die Flaſche mit dem Mund und ſtürzt ſie alsdann um, worauf ein ſehr feiner Strahl mit großer Gewalt hervordringt. Dieſer äußerſt nützliche und einfache Apparat iſt, wie ich glaube, von Berzelius erfunden worden.

5) Röhren von natürlicher Größe, um kleine Portionen Queckſilber mittelſt des Seite 392 bis 396 beſchriebenen Proceſſes zu ſammeln.

6) Pipette, von dem dritten Theile der natürlichen Größe, um durch Saugen Flüſſigkeiten über Niederſchlägen abzuheben. Manche ſind in dem obern Theile mit einem rechtwinkligen Knie verſehen, ſo daß der Verſuchanſteller beſſer die Spitze des Inſtrumentes im Auge haben kann, wenn daſſelbe in Thätigkeit iſt; aber ſolche Pipetten ſind ſehr ſchwierig zu reinigen. Die in der Fig. abgebildete, läßt ſich ganz leicht mit einer Feder reinigen.

7) Apparat, um einige Schwefelmetalle mittelſt eines Stromes von Waſſerſtoffgas zu reduciren.

A. Das Gefäß mit Zink und verdünnter Schwefelſäure; letztere kann durch den Trichter

B erneuert werden.

C. Eine Kugel in der aus dem Gefäße ſich erhebenden Röhre, um zu verhindern, daß die durch Aufbrauſen emporgetriebene Flüſſigkeit vorwärts bringe.

D. E. Korkſtöpfel, durch welche die Röhren D und C mit der Röhre F verbunden werden, welche das Schwefelmetall an der Stelle F enthält.

G. Die Ausgangsröhre für das Schwefelwaſſerſtoffgas. Die Röhre taucht in ein Gefäß, welches eſſigſaures Blei enthält. Wenn ſo lange Waſſerſtoffgas durchgeſtrichen iſt, daß alle Luft ausgetrieben iſt, ſo wird die Weingeiſtlampe unter F geſetzt; und wenn Schwefelwaſſerſtoffgas erzeugt wird, ſo fängt die Auflöſung an, ſich zu ſchwärzen. Die Figur iſt nach dem dritten Theile der natürlichen Größe entworfen.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Fig. 1.

Fig. 2.

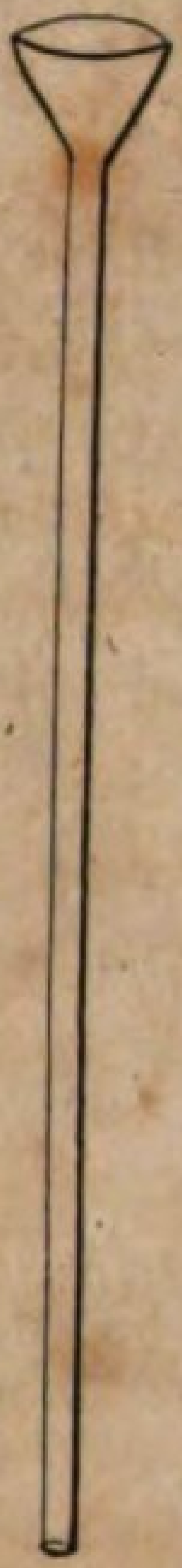


Fig. 3.

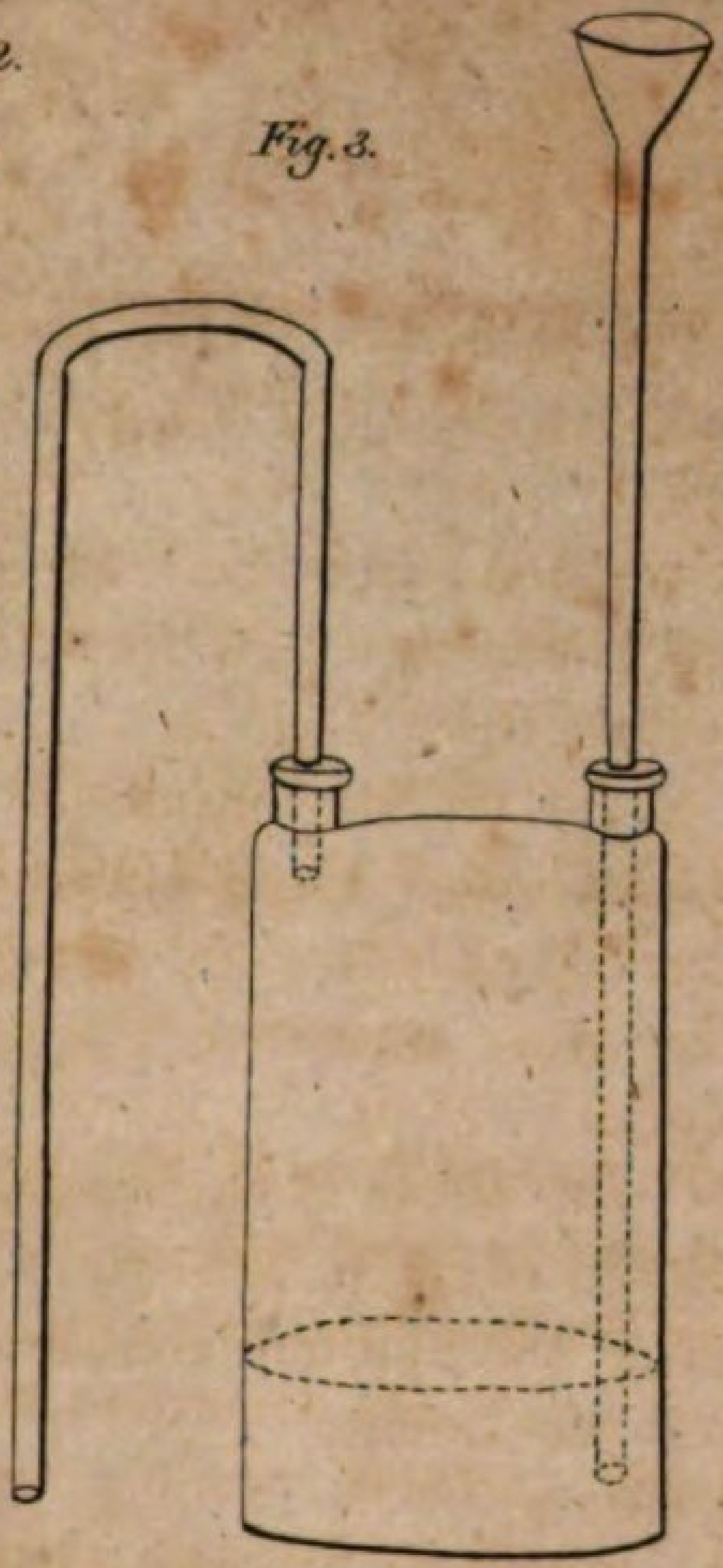


Fig. 4.

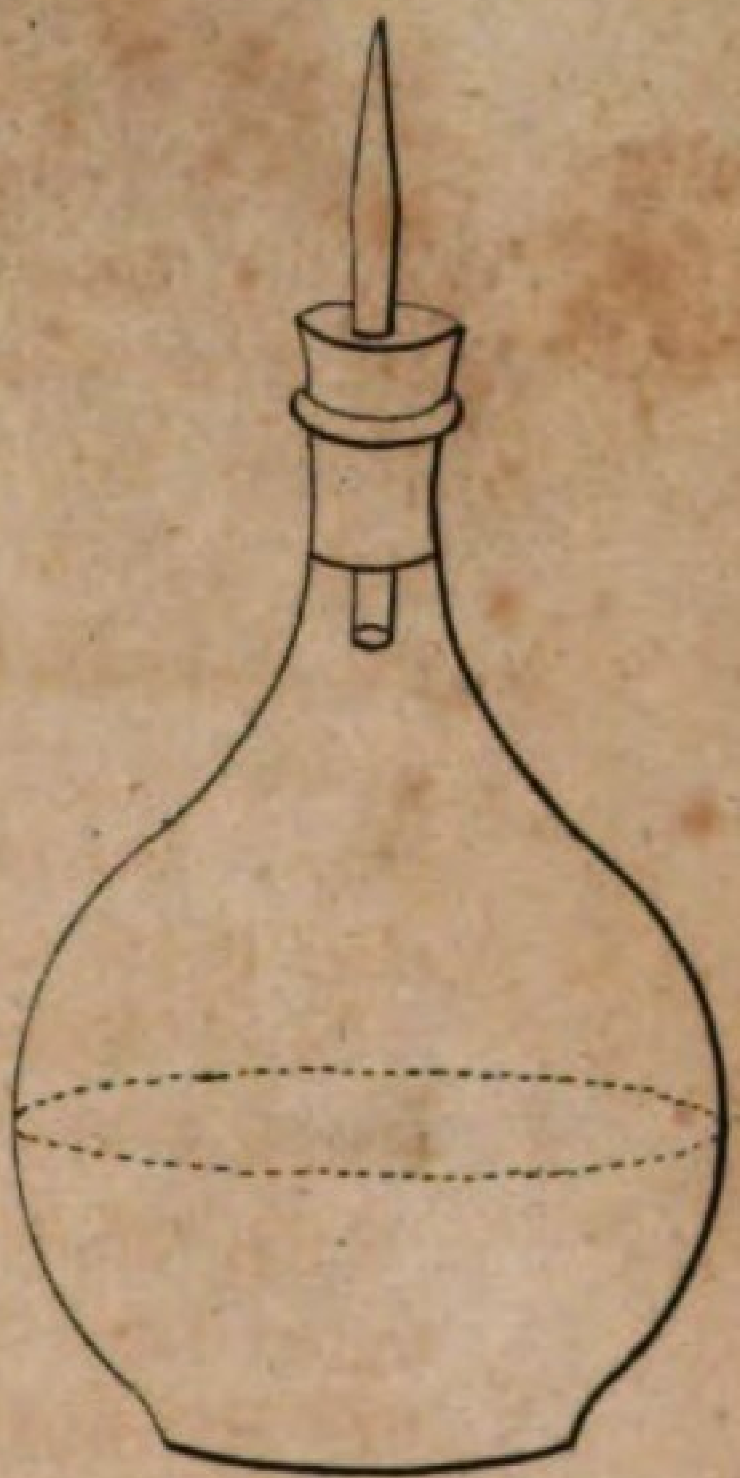


Fig. 5.

Fig. 7.

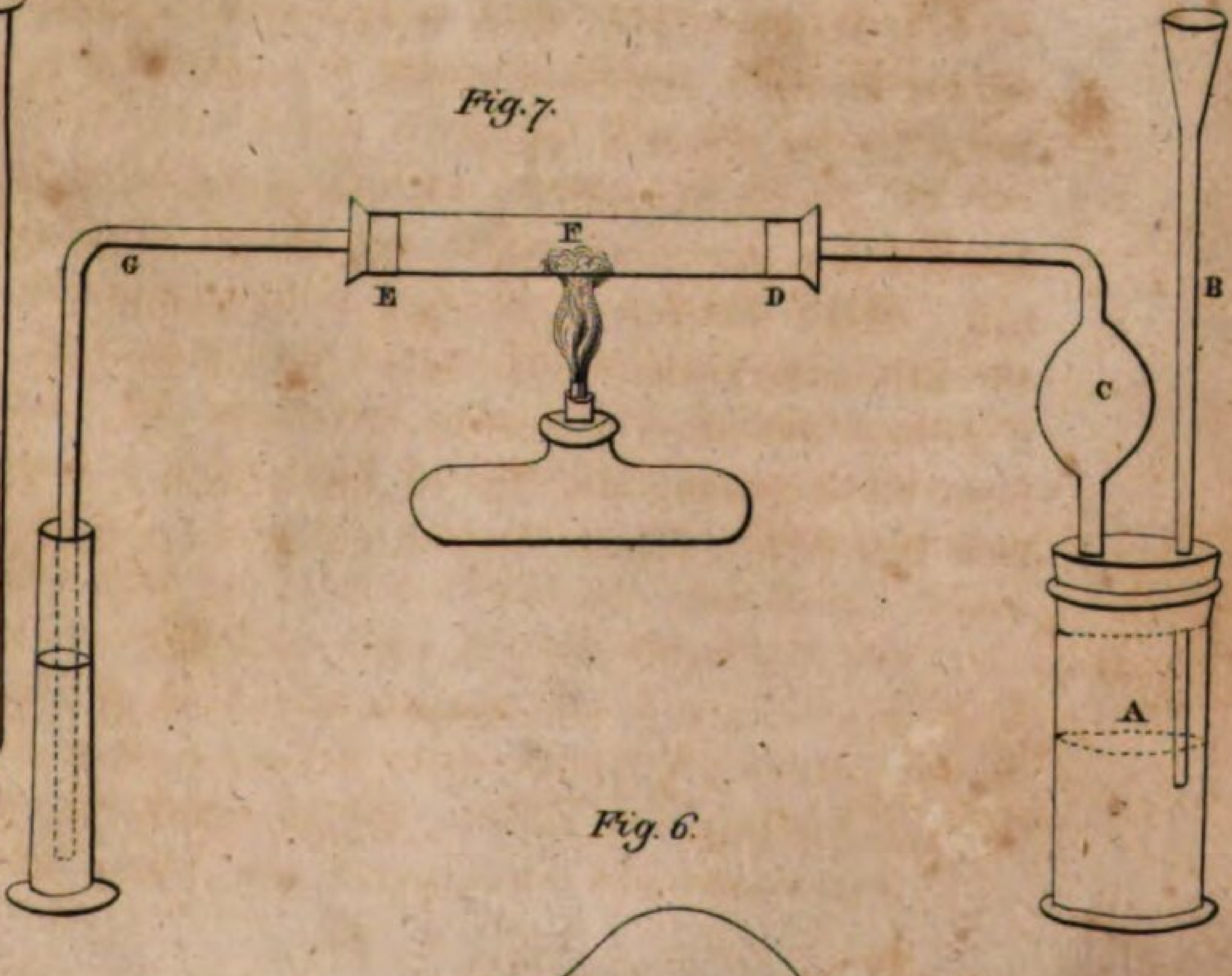
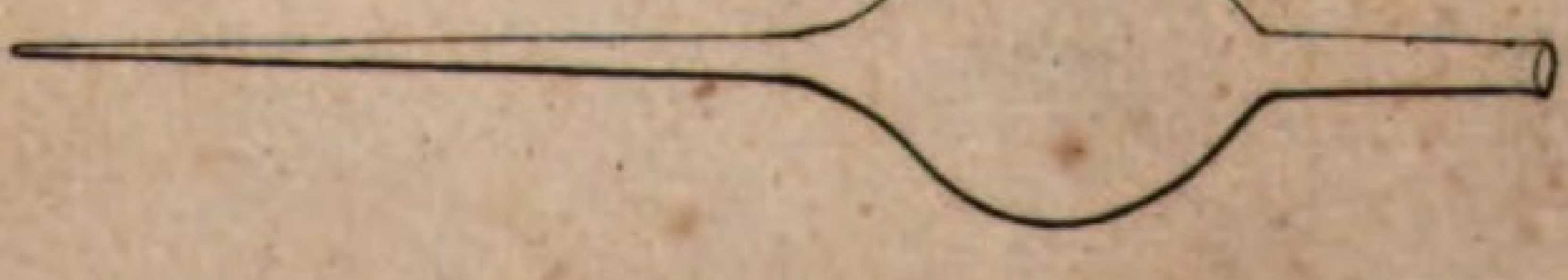


Fig. 6.



Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Christison, Robert

Abhandlung über die Gifte in Bezug auf gerichtliche Arzneikunde, Physiologie und practische Medicin

Weimar 1831

M.med. 203 p

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10286109-6